



Afprøvning af simple objektive mål til vurdering af fysisk aktivitet og antropometri i den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet 2007-2008

Rothausen, Berit Worm; Gille, Maj-Britt; Biloft-Jensen, Anja Pia; Raustorp, Anders; Matthiessen, Jeppe

Publication date:
2010

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Rothausen, B. W., Gille, M-B., Biloft-Jensen, A. P., Raustorp, A., & Matthiessen, J. (2010). *Afprøvning af simple objektive mål til vurdering af fysisk aktivitet og antropometri i den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet 2007-2008*. (1 ed.) Fødevareinstituttet.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Afprøvning af simple objektive mål til vurdering af fysisk aktivitet og antropometri i Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet 2007-2008



Afprøvning af simple objektive mål til vurdering af fysisk aktivitet og antropometri i Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet 2007-2008

Udarbejdet af:

Berit Worm Rothausen
Maj-Britt Gille
Anja Biloft-Jensen
Anders Raustorp
Jeppe Matthiessen

Layout:

Anne Lise Christensen

DTU Fødevareinstituttet
Afdeling for Ernæring

Afprøvning af simple objektive mål til vurdering af fysisk aktivitet og antropometri i Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet 2007-2008

1. udgave, oktober 2010

Copyright: DTU Fødevareinstituttet

Foto: Colourbox

ISBN: 978-87-92158-85-7

Rapporten findes i elektronisk form på adressen:

www.food.dtu.dk

Fødevareinstituttet

Danmarks Tekniske Universitet

Mørkhøj Bygade 19

2860 Søborg

Tlf.: +45 35 88 70 00

Fax +45 35 88 70 01

Indholdsfortegnelse

Forord	5
Sammenfatning	6
Summary	8
Baggrund	10
Kost og fysisk aktivitet	10
Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet	10
Objektiv måling af fysisk aktivitet (pedometer)	10
Objektive målinger af antropometri (kropsvægt, højde og taljeomkreds)	11
Metodeundersøgelsen 2007-2008	11
Materialer og metoder	12
Metodeundersøgelsens overordnede design	12
Deltagere og rekruttering	12
Deltagerinstruktion og dataindsamling	13
Objektiv måling af fysisk aktivitet (pedometer)	13
Objektive målinger af antropometri (kropsvægt, højde og taljeomkreds)	13
Deltager- og interviewerevaluering	14
Tilbage melding	14
Belønning	14
Statistik	14
Resultater og diskussion	15
Deltagere	15
Svarprocent	15
Midtvejsevalueringen af Metodeundersøgelsen 2007-2008	17
Antropometri (højde, vægt og taljeomkreds)	19
Voksne (15-75 år)	19
Børn (4-14 år)	22
Fysisk aktivitet	24
Voksne (15-75 år)	26
Børn (4-14 år)	33
Deltagerevaluering	35
Voksne (15-75 år)	35
Børn (4-14 år)	39
Designmæssige betragtninger og anbefalinger for fremtidige dataindsamlinger	41
Konklusion	46
Referencer	47
Bilag	51

Bilag 1: Deltagerevalueringsskema.....	51
Bilag 2: Interviewerevalueringsskema	54
Bilag 3: Tilbagemelding til voksne.....	59
Bilag 4: Tilbagemelding til børn.....	61

Forord

DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring (tidl. Danmarks Fødevareforskning), har i årene fra 2000 til 2008 gennemført *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet* med henblik på at følge status og udvikling i danskernes kostvaner og fysiske aktivitet, herunder sammenhængen med overvægt. Dette gøres for at kunne iværksætte forebyggelsestiltag indenfor kost- og aktivitetsområdet, der kan fremme folkesundheden og forebygge livsstilsrelaterede sygdomme. Undersøgelsen har hidtil været baseret på selvrapporterede målemetoder, og det er ønsket at implementere objektive mål for fysisk aktivitet og antropometri for at få mere gyldige og præcise mål til at vurdere overvægt og fysisk aktivitet i befolkningen.

Metodeundersøgelsen 2007-2008 blev iværksat for at undersøge effekten af den ændrede dataindsamlingsprocedure, og resultaterne herfra har dannet grundlag for evaluering af bl.a. svarprocent, datakvalitet og potentiale for fremtidige dataanalyser ved anvendelse af pedometre og objektive målinger af højde, vægt og taljeomkreds. Undersøgelsen har endvidere givet mulighed for at tilpasse designet med de objektive målinger.

Forfatterne har bidraget med forskellige faglige kompetencer i forbindelse med design, dataindsamling, dataanalyser og afrapportering af data. Anders Raustorp fra Linnaeus Universitet i Kalmar, Sverige, har indgået som samarbejdspartner i forbindelse med pedometermålingerne. Interviewere fra Det Nationale Forskningscenter for Velfærd (tidl. Socialforskningsinstituttet) har gennemført interviews, deltagerinstruktion og antropometriske målinger. Derudover har Henrik Hartkopp og Hanne-Jette Hinsch bidraget til dataopbejdningen. Anja Bilot-Jensen, Sisse Fagt, Margit Velsing Groth og Jeppe Matthiessen er ansvarlige for design af hovedundersøgelsen, udformning af interviewskema og registreringsskema til kost og aktivitetsvaner.

En særlig tak til alle deltagerne for deres indsats og medvirken i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring, oktober 2010

Inge Tetens
Forskningschef, Afdeling for Ernæring.

Sammenfatning

Metodeundersøgelsen 2007-2008 blev påbegyndt med henblik på at afprøve og dokumentere effekten af at implementere simple objektive målinger af fysisk aktivitet og antropometri i *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet*. I alt 242 voksne (15-75 år) og 50 børn (4-14 år), der var udvalgt tilfældigt fra CPR-registeret, deltog i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Udover at deltage i *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet* gik deltagerne samtidig med et forseglet pedometer og udfyldte en pedometerdagbog i 7 på hinanden følgende dage. Derudover fik de målt deres højde, vægt og taljeomkreds. Deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* fik endvidere tilbagemelding på deres antropometriske målinger og fysiske aktivitet samt et pedometer som gave.

Deltagelse og accepterbarhed

Selvom det udvidede design med objektive målinger medførte større krav til deltagerne, blev det generelt modtaget med positiv interesse af både deltagere og interviewere, og det havde overordnet ingen negativ effekt på svarprocenten. Kun 2% af de personer, der blev tilbudt deltagelse, takkede nej. Begrundelserne for ikke at deltage vedrørte primært pedometret og belastningen ved at deltage. Langt størstedelen af deltagerne (93% af de voksne og 92% af børnene) fandt det meget let eller let at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Ligeledes blev målingerne af vægt og taljeomkreds fundet acceptable af 98% af de voksne og 91% af børnene, og dermed også af deltagere med moderat til svær overvægt. Kvaliteten af de objektive data blev anset for at være god bedømt ud fra andelen af deltagere med anvendelige pedometerdata (voksne 95%, børn 98%) og antropometriske data (voksne 100%, børn 90%). Derudover blev der ifølge de foreløbige analyser ikke konstateret forringet datakvalitet for kostregistreringen eller udfyldelsen af aktivitetsskemaet, der hidtil har indgået i *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet*.

Antropometri

Objektive mål for højde, vægt og/eller taljeomkreds manglede for ganske få af deltagerne (én voksen og fem børn). For yderligere et barn måtte målingen af taljeomkreds opfattes som tvivlsom. Resultaterne viste, at der blev fundet en større andel moderat til svært overvægtige ud fra målt højde og vægt end ud fra selvrapporterede værdier blandt mænd, mens forskellen var meget begrænset blandt kvinder (målt overvægt: 61% af mændene og 36% af kvinderne vs. selvrapporteret overvægt: 49% af mændene og 35% af kvinderne). Sammenholdt med taljeomkreds havde 61% af mændene og 40% af kvinderne forøget helbredsrisiko som følge af deres overvægt og fedtfordeling. 12% af mændene og 3% af kvinderne blev fejlklassificeret ud fra selvrapporteret højde og vægt, hvad angår vægtstatus som normalvægtig/overvægtig. Da deltagerne på forhånd vidste, at de ville blive målt og vejlet, er fejlklassificeringen mindre i denne undersøgelse, end den ellers ville have været, især blandt kvinderne. På trods af deltagernes opmærksomhed omkring målingerne var der for enkelte deltagere betydelige forskelle mellem målte og selvrapporterede værdier blandt både voksne og børn. Blandt de 43 børn, der havde både målte og selvrapporterede antropometriske data, blev 10 (23%) fundet at være moderat eller svært overvægtige ud fra målt højde og vægt mod 12 (28%) ifølge selvrapporterede værdier. I alt seks børn (14%) blev fejlklassificeret i forhold til vægtstatus som normalvægtig/overvægtig ud fra selvrapporteret højde og vægt.

Fysisk aktivitet

Langt størstedelen af deltagerne havde anvendelige pedometerdata, defineret som registreringer af skridt fra minimum fire dage, der opfyldte de på forhånd fastsatte kriterier for bæretid, ikke-bæretid og ekstremer. Data fra fire mænd, ni kvinder og én pige (i alt 5%) blev udeladt på baggrund af disse kriterier. Den hyppigste årsag til ikke-valide registreringer var manglende opfyldelse af kravet om mindst 10 timers bæretid pr. dag. De voksne deltagere havde gennemsnitligt registreret 8.912 skridt pr. dag, og

der blev ikke fundet forskel mellem mænd og kvinder. En værdi på 10.000 skridt pr. dag er ofte forbundet med et sundt fysisk aktivitetsniveau. 37% af de voksne deltagere nåede op på mindst 10.000 skridt pr. dag i gennemsnit. Antallet af skridt pr. dag adskilte sig ikke mellem de enkelte registreringsdage, de enkelte ugedage eller mellem hverdage og weekenddage. Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag faldt med stigende alder blandt mænd, mens dette mønster var mindre tydeligt blandt kvinder. Antallet af skridt pr. dag lå signifikant lavere blandt overvægtige i forhold til normalvægtige (8.268 vs. 9.496 skridt pr. dag). Det er velkendt, at pedometre i forbindelse med visse aktivitetstyper, som bl.a. cykling, ikke giver et retvisende billede af aktiviteten. En simpel omregningsmetode med tillæg af 200 skridt pr. min. for udvalgte aktivitetstyper blev fundet lige så velegnet til at tage højde disse aktiviteter blandt voksne som en mere kompleks metode med differentierede tillæg. Gruppen af børn havde gennemsnitligt registreret 13.395 skridt pr. dag, og der var ikke forskel mellem drenge og piger. Antallet af skridt pr. dag adskilte sig ikke mellem de enkelte registreringsdage eller ugedage, men på weekenddage var antallet af skridt lavere end på hverdage. En større andel af pigerne (64%) end drengene (33%) nåede op på anbefalingerne på henholdsvis 12.000 skridt pr. dag for piger og 15.000 skridt pr. dag for drenge.

Designmæssige justeringer

For at få et udtryk for den foreløbige svarprocent og datakvalitet, og for at kunne opfange og tilgodese eventuelle behov for tilpasning af designet undervejs, blev der foretaget en midtvejsevaluering af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* baseret på 125 voksne og 19 børn. Det blev her fundet nødvendigt at stramme lidt op på instruktions- og måleproceduren for at sikre standardiserede målinger med det udleverede måleudstyr. Derudover blev det besluttet at udlevere sikkerhedsremme for at mindske risikoen for tab af pedometret, især blandt børn. Både voksne deltagere og interviewere udtrykte skepsis overfor tilknytningen af en hjælper til at stå for forsegling, aflæsning og nulstilling af pedometret, og kun 14% af de voksne deltagere havde haft en hjælper tilknyttet i hele registreringsperioden. Denne procedure blev derfor ændret til kun at omfatte børn, og hjælperen var her en af forældrene. Efter disse ændringer blev foretaget, vurderes behovet for yderligere ændringer af designet at være begrænset, og der opstilles derfor kun forslag til mindre justeringer. Disse omfatter bl.a., at begrundelser for ekstremer og manglende målinger bør noteres og tjekkes af interviewerne ved afhentning af pedometerdagbøgerne, at det bør være obligatorisk for alle deltagere at anvende en sikkerhedsrem, at ikke-bæretid skal registreres af deltagerne ved perioder på mere end 30 min. i stedet for 5 min, og at registreringen på enkelte sygedage, hvor en deltager er sengeliggende, skal springes over og erstattes med en ekstra registreringsdag. Det samme foreslås for registreringen af kostindtaget. Derudover skal pedometerdagbogen tilpasses udformningen af de øvrige nye spørgeskemaer til registrering af fysisk aktivitet, der fremover vil blive anvendt i *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet*.

Konklusion

Det konkluderes på baggrund af nærværende evaluering, at designet med objektive mål for fysisk aktivitet og antropometri fremstår anvendeligt og anbefalelsesværdigt til implementering i *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet 2011-2012*.

Summary

The Pedometer Study 2007-2008 was initiated to test and demonstrate the effect of simple objective physical activity and anthropometric measurements in *The National Survey of Dietary Habits and Physical Activity*. A total of 242 adults (15-75 years) and 50 children (4-14 years) participated in *The Pedometer Study 2007-2008*. Subjects were recruited from a simple random sample from the Danish centralised civil register. In addition to taking part in *The National Survey of Dietary Habits and Physical Activity*, subjects carried a sealed pedometer and completed a pedometer-diary for seven consecutive days. Moreover their height, weight and waist circumference were measured. Participants in *The Pedometer Study 2007-2008* were given feedback on their anthropometric measurements and physical activity and received a pedometer as a present.

Participation and acceptability

Although the expanded design with objective measurements made greater demands on the participants, it was generally well received by both participants and interviewers and had no overall negative effect on the response rate. Only 2% of those who were offered participation declined. The reasons for not participating were primarily related to the use of the pedometer and the work load in general. The vast majority of participants (93% of adults and 92% of children) found it very easy or easy to participate in *The Pedometer Study 2007-2008*. Similarly, the measurements of weight and waist circumference were regarded as acceptable by 98% of adults and 91% of children, including participants who were moderately or severely overweight. The quality of the objective data was considered to be good, based on the proportion of participants with acceptable pedometer data (adults 95%, children 98%) and anthropometric data (adults 100%, children 90%). Furthermore, according to preliminary analyses, there were no indications of a reduced quality of the data from the dietary recordings or from the completion of the physical activity questionnaire that up to the time of this study has been used in *The National Survey of Dietary Habits and Physical Activity*.

Anthropometry

Objective measurements of height, weight and/or waist circumference were missing for only very few of the participants (one adult and five children). The waist circumference measurement of one other child was considered to be questionable. Results showed that the proportion of moderately to severely overweight subjects was larger when calculated from measured height and weight than from self-reported values for men, while there was almost no difference for women (61% of men and 36% of women measured as overweight vs. 49% of men and 35% of women self-reported as overweight). When combined with waist circumference, 61% of men and 40% of women had increased health risk due to their overweight and fat distribution. In terms of weight status 12% of men and 3% of women were misclassified as normal weight/overweight when this was based on self-reported height and weight. Since the participants knew in advance about the measurements, the classification error is less pronounced in this study than it otherwise would have been, especially for women. Even though participants were aware of the measurements, considerable differences between measured and self-reported values were demonstrated in a few adults and children. Among the 43 children with both measured and self-reported anthropometric data, 10 (23%) were classified as being moderately or severely overweight according to measured height and weight, compared to 12 (28%) according to self-reported values. Based on self-reported height and weight, a total of six children (14%) was misclassified in relation to weight status as normal weight/overweight.

Physical activity

The vast majority of participants had acceptable pedometer data defined as recorded steps from a minimum of four days that met the predefined criteria for wear time, non-wear time and outliers. On the basis of these criteria, data from four men, nine women and one girl (in total 5%) were omitted. The

most frequently reported reason for non-acceptable recordings was failure to comply with at least 10 hours of wear time per day. In adult participants, the mean recording of steps was 8.912 steps per day and there was no gender difference. A value of 10.000 steps per day is often associated with a healthful level of physical activity. Of the adult participants, 37 reached a mean of 10.000 or more steps per day. The number of steps per day did not differ between recording days, weekdays, or between weekdays and weekend days. The mean number of steps per day decreased with increasing age in men, while this pattern was less evident in women. The mean number of steps per day was significantly lower in overweight compared to normal weight subjects (8.268 vs. 9.496 steps per day). It is well known that pedometers have limitations in relation to measuring certain types of activities such as cycling. A simple conversion method with the addition of 200 steps per minute for selected types of activities was found to be just as suitable for accounting for these activities among adults as was a more complex method with differentiated additions of steps. In the group of children, the mean recording of steps was 13.395 steps per day. There was no difference between boys and girls. The number of steps per day did not differ between recording days or weekdays. However, on weekend days the number of steps was lower than on weekdays. A greater proportion of girls (32%) than boys (24%) reached the recommended number of steps per day, i.e. 12.000 steps per day for girls and 15.000 steps per day for boys.

Design adjustments

An interim evaluation of *The Pedometer Study 2007-2008*, based on 125 adults and 19 children, was conducted to obtain information about the preliminary response rate and data quality, and to detect and respond to possible needs for adjustment to the design. The evaluation revealed that more consistent instructions and measurement procedures were needed to ensure standardized measurements with the supplied equipment. Furthermore, it was decided to introduce the use of safety straps to reduce the risk of dropping the pedometers, especially for children. Both adult participants and interviewers expressed skepticism about the need for an assistant to take care of the sealing, reading and resetting of the pedometers. Only 14% of the adult participants had an assistant throughout the recording period. This procedure was therefore modified to include only children. For children, one of the parents acted as the assistant. After these changes were made, it was considered unlikely that further modification of the study design would be needed. Therefore only minor adjustments are suggested. These include the following: explanations for extreme values and missing data should be checked and recorded by the interviewers when they collect the pedometer-diaries; it should be mandatory for all participants to use a safety strap; participants should record non-wear time for periods of more than 30 minutes instead of for periods of 5 minutes; recording of days in bed with illness should be skipped and replaced with an extra recording day. The same is suggested for the dietary recording. Additionally, the pedometer-diary needs to be aligned with the design of the new physical activity questionnaire that will be used in *The National Survey of Dietary Habits and Physical Activity*.

Conclusion

On the basis of the present evaluation, the study design with objective physical activity and anthropometric measurements is regarded as useful and is recommended for use in *The National Survey of Dietary Habits and Physical Activity 2011-2012*.

Baggrund

Kost og fysisk aktivitet

Kostens sammensætning og det fysiske aktivitetsniveau har både hver for sig og samlet set stor betydning i det sundhedsfremmende og sygdomsforebyggende arbejde. En mangelfuld kost og fysisk inaktivitet er nogle af de mest betydningsfulde kontrollerbare risikofaktorer, der påvirker sundhed og helbred, idet de er forbundet med øget risiko for bl.a. hjertekarsygdomme, overvægt, type 2 diabetes samt visse cancerformer (Matthiessen et al. 2003, WHO 2003, WCRF/AICR 2007, Kjølser et al. 2007). Det er derfor vigtigt at monitorere status og udvikling i befolkningens kostvaner og fysiske aktivitet, og dette er muligt gennem undersøgelser som *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet*, der er baseret på store, repræsentative stikprøver. Den indsigt og viden, der opnås herved, kan bl.a. anvendes som et velfunderet dokumentationsgrundlag i forhold til at kunne målrette fremtidige forebyggelsestiltag.

Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet

DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring, har fulgt udviklingen i danskernes kostvaner siden 1985 (Haraldsdóttir et al. 1986, Andersen et al. 1996, Fagt et al. 2004, Lyhne et al. 2005, Fagt et al. 2008, Pedersen et al. 2010) og har valgt at opprioritere arbejdet med befolkningens fysiske aktivitet for at kunne undersøge sammenhængen mellem kost, fysisk aktivitet og sundhed mere udførligt, særligt i forhold til overvægt. I 2000 startede den tredje landsdækkende kostundersøgelse (herefter kaldet *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*), der har kørt med fortløbende dataindsamling indtil 2008. Data om fysisk aktivitet er publiceret i en særskilt rapport for perioden 2003-2006 (Matthiessen et al. 2009).

Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen, der i perioden 2000-2008 omfatter over 8500 tilfældigt udvalgte danskere fra CPR-registret mellem 4 og 75 år, er baseret på en kombination af personinterviews og kost- og aktivitetsspørgeskemaer (spørgeskemaerne, kaldet henholdsvis kostdagbog og aktivitetsskema, har deltagerne selv udfyldt hver dag i syv på hinanden følgende dage). I det personlige interview er der spurgt til blandt andet alder, uddannelse, kropsvægt og højde samt om holdninger til og viden om kost og fysisk aktivitet. Kostdagbogen er organiseret efter et typisk dansk måltidsmønster og er prækodet med svarkategorier, hvor der også er mulighed for at angive åbne svar. Aktivitetsskemaet omhandler deltagerens fysiske aktivitet i dagligdagen og er delt op efter fysisk aktivitet på arbejde, ved transport, i hjemmet, ved fritidsaktiviteter og sport/motion samt stillesiddende aktivitet i fritiden. Inden for hver aktivitetskategori er der spurgt om henholdsvis varighed og intensitet under udførelsen af den givne fysiske aktivitet. Intensiteten (meget let, let, moderat og meget anstrengende) skulle deltagerne fastsætte efter eksempler på velkendte aktiviteter samt åndedræt (forpustethed) som en fysiologisk reaktion ved bevægelse (Matthiessen et al. 2008).

Subjektive og objektive måleinstrumenter har hver deres styrker og svagheder alt afhængig af, hvilken deltagerpopulation der undersøges, og hvilke forskningsspørgsmål der ønskes besvaret. I større befolkningsundersøgelser anvendes ofte målemetoder baseret på selvrapportering, da disse metoder er billige og enkle at anvende på et stort antal personer. I videnskabelig sammenhæng er der dog et stigende krav om at anvende objektive metoder til måling af antropometri og fysisk aktivitet for at opnå mere præcise mål som følge af de metodemæssige svagheder, der er ved de subjektive metoder (Sallis & Saelens 2000).

Objektiv måling af fysisk aktivitet (pedometer)

Pedometre bliver i stigende grad anvendt som objektive måleinstrument i videnskabelige studier og giver et let forståeligt mål, i form af antal skridt pr. dag, til at vurdere den totale mængde af fysisk aktivitet i en population i en given tidsperiode. Da pedometre både er billige, praktiske og bekvemme at anvende er de velegnede i forbindelse med undersøgelser, der omfatter store grupper af personer

(Corder et al. 2007, Raustorp 2005). Det blev derfor besluttet at vælge pedometre som objektiv målemetode i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, selvom frekvens, intensitet og varighed af den fysiske aktivitet ikke kan vurderes med pedometre, ligesom der er visse former for fysisk aktivitet, de ikke er velegnede til at måle, eksempelvis cykling og vandaktiviteter. Der findes forskellige typer af pedometre af varierende kvalitet. I forskningsmæssig sammenhæng anses pedometret Yamax (SW-200 Tokyo, Japan) som "golden standard" (Tudor-Locke et al. 2006), og dette pedometer, der er et af de mest anvendte i videnskabelige studier, er derfor valgt som måleinstrument i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

Objektive målinger af antropometri (kropsvægt, højde og taljeomkreds)

Ud fra kropsvægt og højde kan en persons body mass index (BMI) beregnes. BMI er internationalt accepteret som et mål for moderat og svær overvægt i befolkningsundersøgelser og som risikofaktor for en række alvorlige sygdomme (Whitlock et al. 2009). Validiteten af BMI som et mål for moderat og svær overvægt er generelt høj i befolkningsgrupper (IARC 2002). Kropsvægt og højde har i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* hidtil været baseret på selvrapporterede oplysninger indsamlet via personinterviews. Begrænsningen med anvendelsen af selvrapporterede data er, at folk har en tendens til at underrapportere deres kropsvægt og overrapportere deres højde. Konsekvensen er, at BMI, og dermed prævalensen af moderat og svær overvægt, undervurderes i befolkningen (IARC 2002).

Reproducerbarheden og validiteten af objektive målinger af kropsvægt og højde er høj, og kropsvægt hører til blandt de mest præcise biologiske mål, selv under ikke-standardiserede omstændigheder (IARC 2002). BMI kan imidlertid ikke skelne mellem fedtmasse og muskelmasse og siger ikke noget om kroppens fedtfordeling. Studier har vist, at "æbleform" (android fedtfordeling) er forbundet med større sygdomsrisiko end "pæreform" (gynoid fedtfordeling), og abdominal fedme regnes som en sundhedsrisiko især for hjerte-karsygdom (IARC 2002). Taljeomkreds regnes som et brugbart mål til at vurdere den intra-abdominale fedtfordeling (IARC 2002, Bigaard et al. 2005) og er desuden tæt korreleret med BMI og den totale fedtfordeling (IARC 2002).

I rapporten "Monitorering af forekomsten af fedme" har Motions- og Ernæringsrådet foreslået, at målinger af højde og vægt suppleres med måling af taljeomkreds, når forekomsten af overvægt og fedme skal monitoreres systematisk i Danmark (Sørensen et al. 2008). Det blev besluttet at afprøve måling af taljeomkreds for både voksne og børn i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Internationalt er der imidlertid ikke enighed om anvendeligheden af taljeomkreds som mål for abdominal fedme blandt børn og unge (Fredriks et al. 2005, NICE 2006). Da betydningen af dette mål for den langsigtede helbredsrisiko er uafklaret, anbefales det derfor, at taljeomkreds ikke anvendes som det eneste mål for overvægt blandt børn og unge (NICE 2006).

Metodeundersøgelsen 2007-2008

Forskningsprojektet *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, der er oprettet som et delprojekt under *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008*, har til formål at undersøge, hvorvidt det er muligt at implementere simple objektive målinger af fysisk aktivitet (ved brug af pedometre) og antropometri (højde, vægt og taljeomkreds) i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*. Ovennævnte objektive mål anses for centrale til at kunne følge udviklingen i fysisk aktivitet og overvægt i Danmark. Endvidere bidrager de til at kunne vurdere kostindtaget med henblik på under- og overrapportering samt til at kvalitetssikre de selvrapporterede aktivitetsdata i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*. Formålet med nærværende rapport er at beskrive resultaterne fra *Metodeundersøgelsen 2007-2008* og derigennem belyse en række metodemæssige aspekter omkring gennemførligheden og anvendeligheden af at indføre simple objektive mål for fysisk aktivitet og antropometri i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*. Herunder ønskes det at opgøre betydningen for svarprocenten ved tilbud om deltagelse i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, at undersøge datakvaliteten samt at vurdere forhold omkring den praktiske gennemførelse og eventuelle behov for tilpasning af det metodemæssige design.

Materialer og metoder

Metodeundersøgelsens overordnede design

Deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* skulle, som samtlige knap 1300 deltagere i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008*

- have besøg to gange, med en uges mellemrum, af en interviewer fra SFI-Survey¹ og her medvirke i to personinterviews om bl.a. social baggrund, holdninger vedrørende kost og fysisk aktivitet, helbred og livsstil
- udfylde kostdagbog og aktivitetsskema hver dag i en uge

Derudover skulle deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*

- gå med pedometer i den samme uge, som kostdagbøger og aktivitetsskemaer blev udfyldt, og registrere bæretid og antallet af skridt hver dag i denne uge i en pedometerdagbog. Aktiviteter, hvor pedometret havde været taget af i mere end 5 min. skulle ligeledes noteres i pedometerdagbogen. Registreringen skulle som udgangspunkt foretages af en ikke-deltagende person, en såkaldt "hjælper" (for børn (4-14 år) normalt en af forældrene)
- have målt kropsvægt, højde og taljeomkreds af en interviewer fra SFI-Survey (ved andet besøg)

En foreløbig evaluering af projektet blev foretaget i begyndelsen af 2008 (baseret på data indsamlet i 2007) for at vurdere den opnåede svarprocent og datakvalitet og for at kunne opfange og tilgodese eventuelle behov for justeringer af metoden.

Deltagere og rekruttering

Deltagerne i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* blev udtrukket via CPR-registret som en simpel tilfældig stikprøve af danske statsborgere² i alderen 4-75 år. For at undgå at påvirke svarprocenten for hele populationen i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008* blev *Metodeundersøgelsen 2007-2008* gennemført blandt en subgruppe af tilfældigt udvalgte deltagere i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008*. Rekrutteringen af deltagerne foregik løbende og omfattede i første omgang ca. 200 deltagere. Efter midtvejsevalueringen blev det tilsigtede deltagerantal sat til 300 (ca. 250 voksne og 50 børn) for at have et større og mere sikkert datagrundlag i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, og dette særligt i forhold til antallet af børn, der på daværende tidspunkt var underrepræsenteret.

Information om deltagelse i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008* blev sendt ud til samtlige deltagere via et særligt introduktionsbrev, mens information om *Metodeundersøgelsen 2007-2008* kun blev sendt ud til de særligt udvalgte deltagere via et tillægsbrev til introduktionsbrevet. Det fremgik endvidere af tillægsbrevet, at det var muligt alene at indgå i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* og dermed fravælge *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Derimod var der ikke mulighed for at indgå i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* uden også at deltage i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*.

Personerne, der ikke ønskede at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, blev bedt om at begrunde årsagen til fravalget i forhold til, om det skyldtes kravet om brug af pedometer, de antropometriske målinger eller en for stor belastning oven i den øvrige registrering i kostdagbogen og aktivitetsskemaet.

¹ Det Nationale Forskningscenter for Velfærd (tidligere Socialforskningsinstituttet, SFI)

² Danske statsborgere er valgt, fordi det kræver beherskelse af det danske sprog at deltage i undersøgelsen. Personer bosiddende på institution, samt personer der får mad leveret udefra, indgår ikke i undersøgelsen, eftersom de ikke altid har tilstrækkeligt kendskab til sammensætningen af den mad, de spiser.

Deltagerinstruktion og dataindsamling

Såvel *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008* som *Metodeundersøgelsen 2007-2008* blev udført i samarbejde med SFI-Survey, hvor i alt ca. 30 interviewere var ansvarlige for instruktionen af deltagerne og dataindsamlingen. Heraf deltog 10 af interviewerne i instruktionen og dataindsamlingen til *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Disse blev udvalgt, så de forskellige geografiske områder i Danmark, som de hver især dækkede, blev repræsenteret med henblik på at opnå bredest mulig geografisk fordeling blandt deltagerne.

Deltagerinstruktionen og dataindsamlingen foregik individuelt ved to besøg på forud aftalte tidspunkter i deltagerens egne hjem. Besøgene omfattede gennemførelse af personinterviews (ved både første og andet besøg), instruktion i udfyldelse af kostdagbogen og aktivitetsskemaet samt i anvendelse af pedometeret og aflæsning af pedometerdata (ved første besøg) og endelig kontrol af kost- og aktivitetsdata samt måling af kropsvægt, højde og taljeomkreds (ved andet besøg). En eller to dage efter registreringsperioden var påbegyndt, skulle intervieweren kontakte deltageren for at afklare, om der var eventuelle tvivlsspørgsmål vedrørende udfyldelsen af kostdagbogen og aktivitetsskemaet samt anvendelsen af pedometeret og/eller aflæsning af pedometerdata. Der hersker imidlertid tvivl om, i hvilket omfang dette blev gennemført.

Objektiv måling af fysisk aktivitet (pedometer)

Ved første besøg af en interviewer fra SFI-Survey fik deltagerne udleveret et pedometer og blev instrueret i, hvordan det skulle bæres i bukselinningen eller bælte/livrem i en placering på linje med knæ og fod, samt hvordan det skulle forsegles med en kabelstrip hver dag efter aflæsning. Forseglingen var obligatorisk, hvilket overfor deltagerne blev begrundet med, at utilsigtet nulstilling af pedometeret i løbet af dagen skulle undgås. Derudover var forseglingen også begrundet af ønsket om at undgå reaktivitet som følge af registreringen. Reaktivitet er en betegnelse for, at deltagerens aktivitetsadfærd påvirkes i social ønskværdig retning, hvorved de øger deres aktivitetsniveau, så den ikke er et udtryk for det normale (Sjöström et al. 2004, Hagströmer 2007). Løbende aflæsning af pedometeret er i andre undersøgelser fundet at kunne øge antallet af skridt i registreringsperioden (Clemes & Parker 2009).

Der blev udleveret instruktionsmateriale til deltagerne med tilhørende billedinstruktion, samt pedometerdagbøger til daglig registrering af antal skridt, bæretid mv. Deltagerne blev instrueret i at bære pedometeret hele dagen, dvs. fra de stod op, til de gik i seng, og i kun at tage det af i forbindelse med vandaktiviteter og ridning. Hver aften skulle de notere det daglige antal skridt, tidspunktet for hvornår pedometeret var blevet taget på om morgenen og af om aftenen, aktiviteter hvor pedometeret havde været taget af i mere end 5 min. (eksempelvis bad, svømning mv.), og endelig om pedometeret havde været anvendt som anvist samt eventuelle forklarende bemærkninger. Efter aflæsningen af antal skridt og nulstilling skulle deltagerne forsegle pedometeret igen.

Udgangspunktet var, at aflæsningen og forseglingen skulle foretages af en ikke-deltagende person (hjælper) for derved at mindske deltagerens opmærksomhed på antallet af akkumulerede skridt og reducere risikoen for reaktivitet. For de voksne deltagere ville hjælperen typisk være en ægtefælle eller samlever, og deltagerne skulle selv være ansvarlige for at instruere hjælperen i dette. Hvis det ikke var muligt for de voksne deltagere at finde en hjælper, skulle de selv foretage aflæsningen og forseglingen. For børn (4-14 år) blev forældrene instrueret i forsegling, aflæsning og nulstilling af udstyret, hvorved hjælperen typisk ville være en forælder. Ved midtvejsevalueringen blev denne procedure imidlertid ændret til kun at omfatte børnene, eftersom både deltagere og interviewere udtrykte skepsis overfor, at voksne skulle have en hjælper tilknyttet.

Objektive målinger af antropometri (kropsvægt, højde og taljeomkreds)

For at kunne lave en opgørelse over eventuel underrapportering af kropsvægt og overrapportering af højde fik deltagerne først foretaget de antropometriske målinger ved andet besøg, efter at andet

delinterview var overstået, da der i interviewet bl.a. blev spurgt til deltagernes kropsvægt og højde. Deltagerne fik dog oplyst på forhånd, at der ville blive foretaget antropometriske målinger.

De antropometriske målinger blev gentaget, så der blev opnået samme mål to gange for derved at sikre, at fejl ved udstyr og/eller de omstændigheder, hvorunder målingerne blev foretaget, ikke påvirkede målingernes reproducerbarhed. Deltagerne blev bedt om kun at være iført let beklædning (uden sko, trøje og evt. bælte) og have tømt deres blære for nylig, inden målingerne blev foretaget.

Højde blev målt til nærmeste cm med en digital elektronisk højdemåler (Soehnle S20), og deltagerne blev vejede til nærmeste 0,1 kg på en elektronisk personvægt (Soehnle Verona 63686, 4-punktsmåling). Taljeomkredsen blev målt i en horisontal linje midtvejs mellem hoftekammen og nederste ribben (det anbefalede standardmålested ifølge WHO (2000)) til nærmeste cm. Målepunktet, som kan lokaliseres ved, at deltageren bøjer sig sidelæns, var illustreret med instruktions- og billedmateriale, der blev udleveret til interviewerne. Interviewerne blev opfordret til at sidde eller knæle ved måling af taljeomkreds for at sikre, at målingen blev foretaget i en horisontal linje.

Deltager- og interviewerevaluering

Ved andet besøg udfyldte deltagerne et evalueringsskema med spørgsmål vedrørende brugen af pedometret, accept af målingerne af kropsvægt og taljeomkreds samt helhedsindtryk af deltagelsen i undersøgelsen (se bilag 1). I forbindelse med midtvejsevalueringen af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* udfyldte de 10 interviewere også et evalueringsskema vedrørende deltagerinstruktionen, de antropometriske målinger, tilbagemeldingen til deltagerne samt helhedsindtryk og eventuelle kommentarer (se bilag 2).

Tilbagemelding

Ved afslutningen af andet besøg udleverede interviewerne en tilbagemelding til deltagerne vedrørende deres egne objektive målinger (se bilag 3 og 4). For de voksne noterede intervieweren det gennemsnitlige antal skridt pr. dag samt deltagerens højde, kropsvægt, BMI og taljeomkreds på tilbagemeldingen. På tilbagemeldingen kunne den enkelte deltager aflæse sit aktivitetsniveau vurderet på baggrund af det gennemsnitlige antal af skridt pr. dag. Derudover fremgik en kort beskrivelse af minimumsanbefalingen om mindst 30 minutters moderat fysisk aktivitet om dagen, vægtstatus ifølge BMI og sundhedsrisiko vurderet ud fra taljeomkreds. Børnene modtog ikke tilbagemelding vedrørende de antropometriske mål, men fik blot noteret det gennemsnitlige antal skridt pr. dag på deres tilbagemelding, hvor der ligeledes var en kort beskrivelse af anbefalingerne for børns fysiske aktivitet og antal skridt pr. dag.

Belønning

Alle deltagere, som gennemførte *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* i perioden 15. juni 2007 til 31. maj 2008, deltog i lodtrækningen om 8 x 3.000 kr. Derudover fik deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* foræret det udleverede pedometer.

Statistik

Forskelle mellem de forskellige undergrupper blev analyseret ved brug af χ^2 -tests ved kategoriske variable og parrede og uparrede t-tests ved kontinuerte variable. Variansanalyse med gentagne målinger (repeated measures one-way ANOVA) blev anvendt til at analysere forskelle mellem de registrerede antal skridt på henholdsvis de enkelte registreringsdage og de enkelte ugedage. For de voksne deltagere blev der udført en test for linearitet, for at undersøge om der med stigende alder var en faldende tendens i det gennemsnitlige antal skridt pr. dag. Signifikansniveauet blev sat til $p < 0,05$. De statistiske analyser blev udført ved hjælp af SPSS for Windows version 14.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) og SAS version 9.1 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

Resultater og diskussion

Deltagere

Karakteristika af deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* fremgår af tabel 1. Der var signifikante forskelle mellem mænd og kvinder med hensyn til alder, højde, vægt, BMI og vægtstatus. Således var mændene i gennemsnit 4,8 år ældre end kvinderne, og deres gennemsnitlige BMI var 1,5 kg/m² højere end kvindernes.

Tabel 1. Karakteristika af deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* (n=292)

	Mænd (15 - 75 år) (n=124) ^a	Kvinder (15 - 75 år) (n=118) ^b	Børn (4 - 14 år) (n=50) ^{c,d}
Alder, år (gns. ± SD)*	45,9 ± 15,7	41,1 ± 16,4	9,0 ± 2,8
Aldersgrupper (%)			
15-24 år	12	24	-
25-44 år	34	35	-
45-64 år	40	33	-
65-75 år	14	9	-
Højde, cm (gns. ± SD)**	180 ± 7	166 ± 7	144 ± 20
Vægt, kg (gns. ± SD)**	85,4 ± 16,6	68,9 ± 14,4	39,4 ± 15,4
BMI, kg/m² (gns. ± SD)*	26,4 ± 4,2	24,9 ± 4,9	18,1 ± 2,7
Vægtstatus (%)**			
Normalvægt (BMI ≤ 24,9)	39	64	76
Moderat overvægt (BMI 25-29,9)	42	25	22
Svær overvægt (BMI ≥ 30)	19	11	2
Uddannelse (%)**			
Grundskole (≤ 10 år)	15	18	4
Erhvervsfaglig udd. (11-12 år)	39	42	27
Kort vid. udd. (13-15 år)	6	9	23
Mellemlang og lang vid. udd. (> 15 år)	40	31	46

^a Manglende data for uddannelse: n=7

^b Manglende data for uddannelse: n=18, manglende antropometriske data (højde, vægt og/eller taljeomkreds): n=1

^c Manglende data for uddannelse (forælders): n=2, manglende antropometriske data (højde, vægt og/eller taljeomkreds): n=5

^d Kønsfordeling: 21 drenge, 29 piger

* Signifikant forskel mellem mænd og kvinder (p<0,05)

** Signifikant forskel mellem mænd og kvinder mht. højde, vægt og vægtstatus, samt mellem børn (forældre) og voksne deltagere mht. uddannelse (p<0,001)

Svarprocent

Svarprocenten for de 10 udvalgte interviewere, der har gennemført *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, er i tabel 2 sammenholdt med svarprocenten for alle interviewerne, der har gennemført *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008*. I tabellen indgår desuden opgørelser for *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2005-2006* for at kunne vurdere de udvalgte interviewers opnåede svarprocent inden *Metodeundersøgelsen 2007-2008* blev gennemført. Svarprocenten er opgjort ud fra opnået deltagelse inden for hvert kalenderår eller kalenderperiode, dvs. uafhængigt af udtrækstidspunkt for stikprøven, og er opgjort særskilt for 2007 og 2008, da de to undersøgelsesår ikke er helt sammenlignelige i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

I 2007 fik næsten alle de udvalgte intervieweres deltagere tilbud om at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Et fåtal (17 personer) fik ikke tilbuddet, som følge af at nogle af interviewerne ikke havde tilstrækkeligt med pedometre til alle deltagere på det tidspunkt, hvor *Metodeundersøgelsen 2007-2008*

blev gennemført. I 2008 var det lidt over halvdelen af de udvalgte intervieweres deltagere, der fik tilbud om at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Dette var bl.a. begrundet af, at der var et begrænset antal pedometre til rådighed i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* (i alt 300 stk.). Grundet SFI-Survey's procedure for dataindsamlingen i 2008 findes der ikke en eksakt opgørelse over, hvor mange der i 2008 fik tilbud om at deltage. Det mest retvisende billede af effekten af at indføre simple objektive mål for fysisk aktivitet og antropometri på svarprocenten i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* fås således ved at sammenligne undersøgelsesperioden 2005-2006 med *Metodeundersøgelsen 2007* og i mindre grad ved at sammenligne med *Metodeundersøgelsen 2008*.

I *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2005-2006*, opnåede de udvalgte interviewere en svarprocent, der var 1,4 procentpoint højere end gennemsnittet for alle interviewerne (59,4% vs. 58,0%). I 2007, hvor *Metodeundersøgelsen* blev indført, var svarprocenten for de udvalgte interviewere steget med 1 procentpoint, mens gennemsnittet for alle interviewerne i samme periode var steget med 0,4 procentpoint. Forskellen mellem svarprocenten blandt de udvalgte interviewere og gennemsnittet for alle interviewerne i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* blev derved forøget til 2 procentpoint (60,4% vs. 58,4%). Denne positive tendens ses yderligere forstærket i opgørelserne af svarprocenten for 2008.

Tabel 2. Svarprocent for de 10 udvalgte interviewere fra SFI-Survey, der har gennemført *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2005-2006* og *Metodeundersøgelsen 2007* og 2008, samt for alle 40 interviewere der har gennemført *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2005-2006, 2007 og 2008*.

Interviewer	Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2005-2006			Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007			Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2008		
	Tildelt† (n)	Opnået‡ (n)	Svarproc. (%)	Tildelt (n)	Opnået (n)	Svarproc. (%)	Tildelt (n)	Opnået (n)	Svarproc. (%)
Nr. 1	187	110	58,2	32	20	62,5	90	58	64,4
Nr. 2	33	19	57,6				15	4	26,7
Nr. 3	72	36	50,0	22	12	54,6	35	16	45,7
Nr. 4	107	70	65,4	36	24	66,7	49	30	61,2
Nr. 5	120	82	68,3	47	29	61,7	51	31	60,8
Nr. 6	67	48	71,6	27	15	55,6	15	12	80,0
Nr. 7	55	28	50,9	12	7	58,3	25	15	60,0
Nr. 8	155	74	47,7	52	28	53,9	51	29	56,9
Nr. 9	21	16	76,2	23	16	69,6	57	45	78,9
Nr. 10	97	60	61,9	24	15	62,5	28	15	53,6
Interviewere i Metodeunders.	914	543	59,4	275	166	60,4	416	255	61,3
Alle interviewere	2453	1423	58,0	1450	847	58,4	1105	630	57,0

† Antal personer som den pågældende interviewer skulle tilbyde deltagelse

‡ Antal personer der takkede ja til deltagelse

Fravalg af Metodeundersøgelsen 2007-2008

Ni ud af 303 personer (2 mænd, 5 kvinder og 2 piger), som fik tilbud om at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, fravalgte dette. To af disse (en 46-årig kvinde og en 64-årig kvinde) gennemførte alene baggrundsinterviewet i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*. Tre deltagere (en 13-årig pige, en 17-årig mand og den ovennævnte 64-årige kvinde) begrundede fravalget af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* med, at de ikke havde lyst til gå med pedometer. Desuden fandt den 17-årige mand og den 64-årige kvinde belastningen i undersøgelsen for stor. Den ovennævnte 46-årige kvinde mente ikke, at hun kunne fastholde motivationen, en 57-årig kvinde fandt det for besværligt at deltage og kunne ikke lide tanken om at blive registreret, og en 70-årig kvinde begrundede fravalget med, at belastningen var for stor, og at hun ikke ønskede at gå med pedometer eller få foretaget antropometriske mål. Derudover indvilligede en 38-årig mand i at få målt højde, vægt og talje, men

ønskede ikke at gå med pedometer pga. glemsomhed omkring det at skulle bære pedometer og registrere skridt. Fravalgene omfatter yderligere en 10-årig pige, der havde indvilliget i at deltage, men opgav at gennemføre, da pedometret gik i stykker, samt en 33-årig gravid kvinde, der ikke kunne deltage, da det i denne undersøgelse ikke anses for relevant at måle fysisk aktivitet og antropometri under graviditet.

Alt i alt var der således kun 7³ ud af 304 deltagere (2%), som aktivt fravalgte *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, heraf 5 begrundet af den del, der omhandlede objektiv måling af fysisk aktivitet. Andelen af fravalg er opgjort ud fra de skriftlige svar, der er modtaget fra interviewerne, og såfremt interviewerne ved en fejl ikke har fået skriftlig begrundelse for et eventuelt fravalg, er disse ikke talt med. Det kan således ikke udelukkes, at der er enkelte udover dem, der indgår i rapportens opgørelser, der er blevet tilbudt deltagelse i *Metodeundersøgelsen*.

Det har antageligt været en betydningsfuld faktor for de potentielle deltageres overvejelser, at deltagelse i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* i sig selv er krævende. Fravalg af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* er dermed ikke nødvendigvis ensbetydende med fravalg af det at gå med pedometer eller at få foretaget antropometriske mål, men kan også være fravalg af yderligere deltagerbelastning. Ved som planlagt at ændre udformningen af den selvrapporterede registrering af fysisk aktivitet i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2011-2012* til en metode, der er mindre krævende for deltagerne, vil dette være med til at skabe bedre forudsætninger for implementeringen af pedometerregistreringerne.

Interviewere med lavere svarprocent i Metodeundersøgelsen 2007

Tre af de 10 udvalgte interviewere opnåede en lavere svarprocent i *Metodeundersøgelsen 2007*⁴ end i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2005-2006*. Interviewerevalueringerne for disse tre interviewere blev derfor gennemgået med særlig opmærksomhed på dette. Kommentarerne herfra adskilte sig imidlertid ikke i væsentlig grad fra de øvrige intervieweres.

Midtvejsevalueringen af Metodeundersøgelsen 2007-2008

Opgørelser og resultater

Midtvejsevalueringen af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* blev foretaget på grundlag af data fra de første 144 deltagere (125 voksne og 19 børn). Resultaterne herfra er sammenfattet i en intern rapport (Rothausen et al. 2008). I nærværende rapport beskrives de væsentligste delkonklusioner, samt de konkrete metodemæssige justeringer, der blev foretaget på baggrund af midtvejsevalueringen. Opgørelser af de endelige resultater fremgår samlet for hele *Metodeundersøgelsen 2007-2008* under de relevante resultatafsnit.

Svarprocent og deltagerantal

Interviewere og deltagere var generelt positive overfor de objektive målinger af fysisk aktivitet og antropometri, og kun 2% af de personer, der blev tilbudt deltagelse i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, takkede nej. Eftersom indførelsen af de objektive mål ikke umiddelbart havde påvirket svarprocenten i negativ retning, blev det besluttet at udvide *Metodeundersøgelsen 2007-2008* med ca. 100 ekstra deltagere i 2008. Da børnene på daværende tidspunkt var underrepræsenteret (19 ud af 144 deltagere), blev interviewerne opfordret til at være særligt opmærksomme på at tilbyde deltagelse i *Metodeundersøgelsen* til børn.

³ I denne sammenhæng kan der ses bort fra pigen på 10 år, som måtte opgive at gennemføre pga. et defekt pedometer og den gravide kvinde på 33 år, hvor deltagelse i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* ikke var relevant.

⁴ Interviewerevalueringen blev kun foretaget ved midtvejsevalueringen af *Metodeundersøgelsen 2007-2008*

Deltagerevaluering

Langt størstedelen af deltagerne (94%) fandt det meget let eller let at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Ligeledes blev målingerne af kropsvægt og talje fundet acceptable af 98%. Den skriftlige instruktion om, hvordan pedometret skulle bæres og forsegles, blev fundet fyldestgørende af 99% af deltagerne, og der blev derfor ikke foretaget justeringer af denne. Evalueringsskemaet til deltagerne blev tilføjet et ekstra spørgsmål om, hvorvidt den væsentligste begrundelse for deres interesse i at deltage var dét at modtage et pedometer, at de fik hurtig tilbagemelding eller generel interesse i undersøgelsen. Endvidere blev et spørgsmål, om den daglige aflæsning af pedometret havde ændret deltagerens fysiske aktivitetsniveau i registreringsperioden, tilføjet.

Interviewerevaluering

Generelt fandt interviewerne den skriftlige instruktion fyldestgørende og fandt det nemt at instruere deltagerne. De oplevede stor interesse fra deltagerne og gav udtryk for, at de ikke mente, at det gik ud over deltagerens registrering af kost og fysisk aktivitet. Ud fra interviewerkommentarerne fremgik det derudover, at det var nødvendigt at stramme lidt op på instruktions- og måleproceduren for at sikre standardiserede målinger med det udleverede udstyr, hvorfor dette blev understreget overfor interviewerne. Ligeledes blev de bedt om ikke at udtrykke personlige holdninger til instruktionsproceduren, herunder forseglingen. Interviewerkommentarerne tydeliggjorde også et ønske om at lette logistikken med materialer (pedometerdagbøger, vægt, højdemåler, tang og pedometer), og det blev besluttet, at interviewerne ikke længere behøvede at redegøre for deres beholdning og udlevering af pedometre mv.

Tilknytning af en hjælper

86% af de voksne deltagere i *Metodeundersøgelsen 2007* havde selv aflæst pedometret en eller flere dage om ugen, dvs. kun 14% havde haft en hjælper tilknyttet i hele registreringsperioden. Det fremgik desuden af evalueringsskemaerne, at der var skepsis omkring denne procedure blandt både deltagere og interviewere. Det så ikke ud til, at deltagerens daglige antal skridt steg fra dag til dag i registreringsperioden, hvilket talte for, at en daglig aflæsning ikke ville påvirke aktivitetsniveauet i registreringsperioden i særligt omfang. Det blev derfor besluttet at fravige princippet om at have en hjælper tilknyttet for de voksne deltagere, så dette kun ville være aktuelt for børnene. Den daglige forseglingsprocedure med én aflæsning ved afslutning af dagen blev bibeholdt.

Instruktion og måleprocedure

I evalueringsskemaet klagede visse deltagere over forseglingsproceduren af pedometret og gav udtryk for, at de følte sig generet af selve forseglingen. Interviewerne blev derfor opfordret til efterfølgende at give deltagerne en grundigere instruktion i, hvordan kabelstrippen skal sidde, så den ikke virker generende mod huden.

Pedometret faldt af hos både børn (35%) og voksne (11%) i registreringsperioden. For at afhjælpe dette problem blev der indkøbt sikkerhedsremme til pedometre. Interviewerne skulle efterfølgende udlevere disse sammen med pedometrene med opfordring til deltagerne om at være opmærksomme på, at pedometret kunne falde af, og at de hurtigst muligt skulle sætte det på igen, hvis det skete.

Datakvalitet for kostdagbog og aktivitetsskema

Datakvaliteten for kostdagbogen og aktivitetsskemaet blev evalueret i forhold til en referencegruppe, bestående af 104 voksne og 40 børn, der havde deltaget i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007* umiddelbart før dataindsamlingen til *Metodeundersøgelsen 2007* blev påbegyndt (op til 3 måneder før). Datakvaliteten af kostregistreringen blev undersøgt ved at sammenligne forekomst af ikke-udfyldte skemaer, antal registrerede fødevarer, overspringning af måltider samt manglende registrering af oversprungne måltider. Ved vurdering af datakvaliteten i aktivitetsskemaerne for voksne blev der set på forekomst af ikke-udfyldte skemaer, andel af valide skemaer blandt de udfyldte skemaer, forekomst af

specifikke fejltypen samt gennemsnitlige tidsangivelser. For aktivitetsskemaerne til børn, hvor der, i modsætning til de voksnes skema, ikke er et 24 timers regnskab, og dermed ikke er et specifikt mål at holde registreringen op imod, blev hyppigheden af ikke-udfyldte skemaer og en række fejludfyldelser vurderet.

Der blev ved disse sammenligninger ikke konstateret væsentlige forskelle i datakvaliteten for udfyldelsen af kostdagbøgerne og aktivitetsskemaerne. Antallet af børn i *Metodeundersøgelsen 2007* var dog meget begrænset (n=19), og eftersom data ikke var oparbejdet, og der derved ikke var taget højde for bl.a. ekstremer og eventuelle bemærkninger fra deltagerne mv., skal opgørelserne vurderes med forbehold for dette. Eftersom databehandlingen for de sammenlignede grupper er ens, , formodes resultatet af vurderingen, der er foretaget, dog at være overensstemmende med en vurdering af oparbejdede data.

Formidling til interviewere

Ved afslutningen af midtvejsevalueringen blev der sendt et brev ud til interviewerne med tak for deres indsats og orientering om midtvejsevalueringen, samt de beslutninger der var truffet på baggrund heraf. Interviewerne modtog endvidere nye evalueringsskemaer samt ekstra måleudstyr.

Antropometri (højde, vægt og taljeomkreds)

Voksne (15-75 år)

Valide data for målt højde, vægt og taljeomkreds blev opnået for alle 124 mænd og 118 kvinder på nær en enkelt kvinde. Andelen af voksne deltagere med anvendelige antropometriske data var derved 99,6% (afrundes til 100%). Det synes påfaldende, at der var fem kvinder, der ikke besvarede spørgsmålet om vægt i baggrundsinterviewet (ved første besøg), men alligevel indvilligede i at blive målt og vejlet (ved andet besøg). Der var ikke umiddelbare fællestræk imellem de fem kvinder i forhold til alder, vægtstatus og tidspunkt for dataindsamling. De fire af kvinderne har i deltagerevalueringen svaret, at de fandt de antropometriske målinger acceptable, mens en svært overvægtig kvinde fandt det meget uacceptabelt. Muligvis har kvinderne med uoplyst vægt været i tvivl om denne og har derfor ikke ønsket at svare "forkert", når de vidste, de skulle vejes senere.

Højde og vægt

Data for højde, vægt og BMI for henholdsvis mænd og kvinder fremgår af tabel 3 og 4. De målte værdier af højde lå på gruppeniveau 1,3 cm lavere for mænd og 0,8 cm lavere for kvinder end de selvrapporterede værdier. Gennemsnittet for målt vægt var 1,2 kg højere end gennemsnittet for selvrapporteret vægt blandt mænd og 1,3 kg højere end gennemsnittet for selvrapporteret vægt blandt kvinder. Det gennemsnitlige BMI var derved 0,7 kg/m² højere ifølge målte data sammenlignet med selvrapporterede data for begge køn.

Tabel 3. Målte og selvrapporterede data for højde, vægt og BMI blandt mænd (n=124).

	Målte data		Selvrapporterede data	
	Middel ± SD	Variationsbredde	Middel ± SD	Variationsbredde
Højde (cm)*	180 ± 7	163 - 197	181 ± 6	163 - 197
Vægt (kg)*	85,4 ± 14,6	60,5 - 143,7	84,2 ± 14,2	58,0 - 143,0
BMI (kg/m ²)*	26,4 ± 4,2	18,2 - 37,8	25,7 ± 4,0	17,9 - 37,6

* Signifikant forskel mellem målte og selvrapporterede data (p<0,001)

Tabel 4. Målte og selvrapporterede data for højde, vægt og BMI blandt kvinder (n=112).

	Målte data		Selvrapporterede data	
	Middel \pm SD	Variationsbredde	Middel \pm SD	Variationsbredde
Højde (cm)*	166 \pm 7	150 - 182	167 \pm 7	151 - 185
Vægt (kg)*	69,1 \pm 14,5	43,5 - 124,2	67,8 \pm 14,3	43,0 - 122,0
BMI (kg/m ²)*	24,8 \pm 4,9	15,8 - 43,5	24,1 \pm 4,8	15,2 - 42,7

* Signifikant forskel mellem målte og selvrapporterede data (p<0,001)

For enkelte deltagere var der betydelige forskelle mellem målte og selvrapporterede værdier (op til 10 cm for højde og 14.7 kg for vægt). Tre mænd og seks kvinder havde > 5 cm forskel for højde, og fire mænd og fem kvinder havde > 5 kg forskel for vægt. Disse deltagere var ikke karakteriseret af særlig overvægt (gennemsnitlig BMI: 26,0 kg/m²). Det må formodes, at deltagernes manglende kendskab til deres aktuelle højde og vægt er den primære årsag til forskellene.

BMI og overvægt

Vægtstatus ifølge BMI beregnet ud fra målt og selvrapporteret højde og vægt fremgår af tabel 5 og 6 for henholdsvis mænd og kvinder. Kun deltagere med både målte og selvrapporterede data indgår i opgørelserne.

Tabel 5. Vægtstatus blandt mænd.

	Målte data		Selvrapporterede data	
	n	%	n	%
Undervægt (BMI \leq 18,5)	1	1	1	1
Normalvægt (BMI 18,5-24,9)	47	38	62	50
Moderat overvægt (BMI 25-29,9)	52	42	40	32
Svær overvægt (BMI \geq 30)	24	19	21	17
Total	124	100%	124	100%

Tabel 6. Vægtstatus blandt kvinder.

	Målte data		Selvrapporterede data	
	n	%	n	%
Undervægt (BMI \leq 18,5)	3	3	5	4
Normalvægt (BMI 18,5-24,9)	69	62	68	61
Moderat overvægt (BMI 25-29,9)	28	25	30	27
Svær overvægt (BMI \geq 30)	12	11	9	8
Total	112	100%	112	100%

Blandt mænd blev 61% (n=76) klassificeret som moderat eller svært overvægtige (BMI \geq 25) ud fra målt højde og vægt mod 49% (n=61) ud fra selvrapporteret højde og vægt. 12% af mændene (n=15) blev derved fejlklassificeret som normalvægtige ud fra selvrapporterede data, selvom de var moderat overvægtige. De selvrapporterede data medførte således en generel undervurdering af vægtstatus blandt mænd.

Sensitiviteten⁵ af BMI estimeret ud fra selvrapporterede data til at identificere andelen af moderat til svært overvægtige mænd var således 80% (61 ud af 76). Specificiteten⁶ af BMI ifølge selvrapporterede data til at identificere andelen af ikke-overvægtige mænd var 100% (48 ud af 48).

Blandt kvinder var der 36% (n=40), der blev klassificeret som moderat eller svært overvægtige ifølge målt højde og vægt mod 35% (n=39) ifølge selvrapporterede data. To moderat overvægtige kvinder blev fejlklassificeret som normalvægtige, mens en enkelt normalvægtig kvinde blev fejlklassificeret som moderat overvægtig ud fra selvrapporterede data, dvs. 3% af kvinderne (n=3) blev fejlklassificeret. Med andre ord medførte de selvrapporterede data, at vægtstatus blev undervurderet for to kvinder og overvurderet for én kvinde. Derved var sensitiviteten af BMI estimeret ud fra selvrapporterede data 93% (39 ud af 40), mens specificiteten var 100% (71 ud af 71).

Eftersom deltagerne på forhånd vidste, at de ville blive målt og vejjet, må fejlklassificeringen formodes at være mindre i denne undersøgelse, end den ellers ville have været, og fejlklassificeringen ses at være særligt lav blandt kvinderne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

Taljeomkreds

I modsætning til BMI findes der endnu ikke veletablerede definitioner for taljeomkreds, svarende til "moderat overvægt" og "svær overvægt". WHO har blandt andre foreslået kønsspecifikke grænser for taljeomkreds i forhold til sygdomsrisiko (WHO 2000). Det diskuteres imidlertid stadig, hvor grænseværdierne præcist skal være. Resultater fra målingerne af taljeomkreds for henholdsvis mænd og kvinder er angivet i tabel 7. Som det fremgår af tabel 8, adskiller fordelingen i risikogrupper, vurderet ud fra taljeomkreds, sig ikke markant for mænd og kvinder. Halvdelen falder indenfor gruppen med lav risiko, mens resten fordeler sig i grupperne med henholdsvis forøget og meget forøget helbredsrisiko.

Tabel 7. Taljeomkreds blandt mænd og kvinder.

	Taljeomkreds (cm)		
	n	Gennemsnit ± SD	Variationsbredde
Mænd	124	95 ± 11	71-122
Kvinder	117	82 ± 12	62-129

Tabel 8. Fordeling i risikogrupper ud fra taljeomkreds blandt mænd og kvinder.

Mænd			Kvinder		
Risikogrupper	n	%	Risikogrupper	n	%
Lav risiko (≤ 93 cm)	62	50	Lav risiko (≤ 79 cm)	59	50
Forøget risiko (94-101 cm)	33	27	Forøget risiko (80-87 cm)	25	21
Betydeligt forøget risiko (≥ 102 cm)	29	23	Betydeligt forøget risiko (≥ 88 cm)	33	28
Total	124	100%	Total	117	100%

⁵ Her evnen til at udpege individer med overvægt (andelen af overvægtige ifølge selvrapporteret højde og vægt, blandt overvægtige ifølge målt højde og vægt)

⁶ Her evnen til at udpege ikke-overvægtige individer (andelen af ikke-overvægtige ifølge selvrapporteret højde og vægt, blandt ikke-overvægtige ifølge målt højde og vægt)

Mængden af abdominalt fedt kan variere meget inden for et snævert BMI-område (WHO 2000), og ved at kombinere mål for taljeomkreds og BMI kan der tages højde for både eventuel overvægt og fedtfordeling i forhold til risiko for udvikling af type 2-diabetes og hjerte-kar-sygdom. Som det fremgår af tabel 9 og 10, havde 61% af mændene og 40% af kvinderne forøget helbredsrisiko ifølge mål for taljeomkreds og BMI. Det fremgår endvidere, at der var 4% af kvinderne, der på trods af deres normalvægt havde forøget helbredsrisiko pga. abdominal fedme.

Tabel 9. Fordeling i risikogrupper ud fra taljeomkreds og BMI blandt mænd (n=124).

	Taljeomkreds < 102 cm		Taljeomkreds ≥ 102 cm	
	% (n)	Risiko	% (n)	Risiko
BMI <25	39 (48)		0 (0)	Øget risiko
BMI 25-29,9	33 (41)	Øget risiko	9 (11)	Høj risiko
BMI ≥30	5 (6)	Høj risiko	15 (18)	Meget høj risiko
Total	77 (95)		23 (29)	

Tabel 10. Fordeling i risikogrupper ud fra taljeomkreds og BMI blandt kvinder (n=117)

	Taljeomkreds < 88 cm		Taljeomkreds ≥ 88 cm	
	% (n)	Risiko	% (n)	Risiko
BMI <25	60 (70)		4 (5)	Øget risiko
BMI 25-29,9	12 (14)	Øget risiko	13 (15)	Høj risiko
BMI ≥30	0 (0)	Høj risiko	11 (13)	Meget høj risiko
Total	72 (84)		28 (33)	

Der findes endnu ingen officielle nationale opgørelser over danske voksne og børns fedtfordeling, men som følge af kendskabet til den abdominale fedmes betydning for helbredsrisikoen er det et område, der vil blive fokuseret mere på fremover (Sørensen et al. 2008).

Børn (4-14 år)

Blandt de 50 børn, der indgår i undersøgelsen, manglede der målte antropometriske data for to drenge og tre piger, hvorved andelen af deltagere med anvendelige målte antropometriske data var 90%. En enkelt måling af taljeomkreds for en pige måtte derudover opfattes som tvivlsom, set i forhold til pigens øvrige mål, og er derfor udeladt. For to af de fem børn med manglende data, var dette forårsaget af, at selve arket med resultaterne manglede. Der var ingen bemærkninger i deltagerevalueringen vedrørende de antropometriske målinger for nogen af disse børn, og alle har svaret, at de fandt deltagelsen let eller meget let. Ifølge de selvrapporterede værdier var kun en enkelt af børnene overvægtig, mens resten var normalvægtige. Det synes således ikke sandsynligt, at de manglende målinger er begrundet af tilbageholdenhed som følge af børnenes overvægt.

Højde og vægt

Grundet det begrænsede antal børn er kun overordnede opgørelser for hele aldersgruppen vist. I gennemsnit lå de målte værdier for højde og vægt henholdsvis 0,3 cm og 1 kg højere end de selvrapporterede værdier. For enkelte børns vedkommende var der imidlertid betydelige forskelle (op til 8 cm for højde og 9,5 kg for vægt). Således blev der fundet > 5 cm forskel for højde for tre piger og én dreng og > 5 kg forskel for vægt blandt yderligere to piger og to drenge. Forældrenes manglende kendskab til deres børns højde og vægt formodes at være den primære årsag til forskellene.

BMI og overvægt

Vægtstatus blandt børnene i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* er vurderet ud fra alders- og kønsspecifikke grænseværdier for BMI (Cole et al. 2000). Blandt de i alt 43 børn, der havde både målte og selvrapporterede antropometriske data, blev 10 (23%) klassificeret som moderat eller svært overvægtige ifølge målt højde og vægt mod 12 (28%) ifølge selvrapporterede data (tabel 11). Andelen af overvægtige børn ligger derved højere i forhold til opgørelser fra *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2007-2008*, hvor 18% af de 4-14-årige er fundet overvægtige ifølge selvrapporteret højde og vægt (ikke-publicerede data).

På gruppeniveau er der en relativt god overensstemmelse mellem vægtstatus som normalvægtig eller overvægtig ifølge målte og selvrapporterede data for højde og vægt. Der var dog én dreng og fem piger (14%), der blev fejlklassificeret ud fra selvrapporteret højde og vægt, hvad angår vægtstatus som normalvægtig/overvægtig: Én normalvægtig dreng og tre normalvægtige piger blev fejlklassificeret som moderat overvægtige, mens to overvægtige piger blev fejlklassificeret som normalvægtige. Derudover var der en svært overvægtig dreng, der blev fejlklassificeret som moderat overvægtig. Dermed var der ikke en klar tendens, blandt dem der blev fejlklassificeret. Som følge af det begrænsede antal børn, skal resultaterne tolkes forsigtigt.

Tabel 11. Vægtstatus blandt 4-14-årige ifølge BMI beregnet ud fra henholdsvis målt og selvrapporteret højde og vægt.

	Målte data		Selvrapporterede data	
	n	%	n	%
Normalvægt	33	77	31	72
Moderat overvægt	9	21	12	28
Svær overvægt	1	2	0	0
Total	43	100%	43	100%

Taljeomkreds

Som tidligere nævnt findes der ikke veletablerede definitioner for anvendeligheden af taljeomkreds som mål for abdominal fedme blandt børn. Der er imidlertid foreslået køns- og aldersspecifikke grænseværdier med henblik på screening for moderat og svær overvægt, bl.a. på baggrund af hollandske data (Fredriks et al. 2005). Fordelingen af deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* indenfor denne kategorisering er vist i tabel 12. Blandt de normalvægtige børn havde seks drenge og tre piger forøget taljeomkreds. Derudover blev to overvægtige piger fundet at have normal taljeomkreds.

Tabel 12. Kategorisering ud fra grænseværdierne fra Fredriks et al. (2005) for taljeomkreds blandt 4-14-årige (19 drenge, 25 piger).

	Drenge og piger	
	n	%
Normalvægt	26	59
Moderat overvægt	17	39
Svær overvægt	1	2
Total	44	100%

Der er behov for yderligere dokumentationsgrundlag i forbindelse med anvendelse af taljeomkreds som screeningsinstrument blandt børn, men inklusion af taljemål i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen* vil være nyttig i relation til at følge udviklingen i befolkningen og supplere oplysningerne om BMI. Eksempelvis er der blandt engelske børn fundet tegn på, at der i de seneste 10-20 år er sket en større stigning i abdominal fedme end i fedme målt ud fra BMI (McCarthy 2006).

Fysisk aktivitet

Kriterier for udeladelse af dage

Ved opgørelserne af pedometerdata er dage med manglende registrering af skridt, <10 timers bæretid pr. dag og/eller >3 timers ikke-bæretid pr. dag (dvs. vågentid, hvor pedometret har været taget af i løbet af dagen) samt ekstremer (defineret som <1.000 eller >30.000 skridt pr. dag) udeladt af resultatopgørelserne. Dage, hvor der er registreret skridt, men ikke er angivet bæretid, indgår, såfremt antal skridt og øvrige oplysninger ikke har givet anledning til udeladelse.

Hvor hyppigt de forskellige kriterier for udeladelse af dage optræder på de enkelte registreringsdage (dag 1 til 7) og samlet set, er angivet i tabel 13-15 for henholdsvis mænd, kvinder og børn. Flere kriterier kan optræde på samme dag, hvorved tabellerne ikke giver udtryk for antallet af udeladte dage. Det hyppigst forekommende kriterium for udeladelse af dage var <10 timers bæretid pr. dag for både mænd, kvinder og børn. Forglemmelse var årsagen til den korte bæretid for 20% af disse dage. Blandt mænd og børn var det næsthyppest forekommende kriterium >3 timers ikke-bæretid pr. dag, mens det for kvinder var manglende pedometerdata samt både >3 timers ikke-bæretid pr. dag og <1.000 skridt pr. dag.

Tabel 13. Hyppighed af de forskellige kriterier for udeladelse af dage vist for de enkelte registreringsdage (dag 1 til 7) samt summen heraf, n=120 mænd, dvs. potentielt 840 anvendelige dage.

Mænd	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7	Sum
Manglende pedometerdata	1	0	0	1	0	2	1	5
<1.000 skridt/dag	2	0	1	2	0	3	2	10
>30.000 skridt/dag	0	0	2	0	0	0	0	2
<10 timers bæretid/dag	4	5	3	2	5	5	4	28
>3 timers ikke-bæretid/dag	4	1	2	0	3	4	2	16

Tabel 14. Hyppighed af de forskellige kriterier for udeladelse af dage vist for de enkelte registreringsdage (dag 1 til 7) samt summen heraf, n=109 kvinder, dvs. potentielt 763 anvendelige dage.

Kvinder	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7	Sum
Manglende pedometerdata	2	0	0	3	3	1	2	11
<1.000 skridt/dag	1	2	4	2	0	0	1	10
>30.000 skridt/dag	0	0	0	0	0	0	0	0
<10 timers bæretid/dag	5	1	7	1	5	2	4	25
>3 timers ikke-bæretid/dag	2	1	2	1	2	1	1	10

Tabel 15. Hyppighed af de forskellige kriterier for udeladelse af dage vist for de enkelte registreringsdage (dag 1 til 7) samt summen heraf, n=49 børn, dvs. potentielt 343 anvendelige dage.

Børn	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 6	Dag 7	Sum
Manglende pedometerdata	1	0	0	2	4	1	3	11
<1.000 skridt/dag	0	0	0	0	0	0	0	0
>30.000 skridt/dag	0	0	1	1	1	0	0	3
<10 timers bæretid/dag	3	4	2	1	4	8	4	26
>3 timers ikke-bæretid/dag	1	2	3	0	1	4	3	14

For at indgå i analyserne er der for hver deltager krævet anvendelige pedometerregistreringer fra minimum fire dage. Pedometerdata fra i alt 14 ud af de 292 deltagere (5%) er på den baggrund udeladt af opgørelserne (fire mænd, ni kvinder og én pige). Grundlaget for beregningerne af det gennemsnitlige antal skridt pr. dag udgøres således af 229 voksne (95%), herunder 120 mænd og 109 kvinder, og 49 børn (98%), herunder 21 drenge og 28 piger. Hovedparten af deltagerne med gyldige pedometerdata havde 6-7 anvendelige dage (88% af de voksne og 78% af børnene) (tabel 16).

Tabel 16. Fordeling af antal anvendelige dage blandt deltagerne der indgår i opgørelserne

	4 anvendelige dage	5 anvendelige dage	6 anvendelige dage	7 anvendelige dage
Mænd (n=120)	2 (2%)	12 (10%)	16 (13%)	90 (75%)
Kvinder (n=109)	6 (6%)	6 (6%)	18 (17%)	79 (72%)
Børn (n=49)	3 (6%)	8 (16%)	16 (33%)	22 (45%)

Den gennemsnitlige bæretid var $15,0 \pm 1,1$ timer pr. dag for mænd, $14,7 \pm 1,1$ timer pr. dag for kvinder og $13,4 \pm 0,9$ timer pr. dag blandt børn. Oplysninger om bæretid manglede for 6% af de anvendelige dage blandt mænd (44 ud af 794 dage), for 4 % af de anvendelige dage blandt kvinder (27 ud af 715 dage) og 4% af de anvendelige dage blandt børn (13 ud af 302 dage).

Ugedag for første registreringsdag

For på gruppeniveau at få det mest dækkende billede af det fysiske aktivitetsniveau er det ønskeligt, at deltagerens startdag for registreringsperioden fordeles ligeligt på de forskellige ugedage, så en eventuel udtrætningseffekt, eller anden påvirkning af deltagerens adfærd, udlignes i forhold til ugedagene (Biltoft-Jensen et al. 2009). Af logistiske årsager er en systematisk fordeling dog ikke mulig at gennemføre. I *Metodeundersøgelsen 2007-2008* optræder weekenddagene med lavest hyppighed som første registreringsdag, mens mandag er den mest anvendte dag at begynde registreringsperioden på (tabel 17 og 18). Denne skævhed er imidlertid mindre udpræget i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* end i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2000-2006*, hvor mandag er særligt overrepræsenteret som første registreringsdag med 33-34% af dagene for henholdsvis børn og voksne (ikke publicerede data).

Tabel 17. Fordeling af ugedage på første registreringsdag blandt voksne.

	Mænd		Kvinder	
	Antal	%	Antal	%
Mandag	25	21	25*	23
Tirsdag	20	17	14	13
Onsdag	30	25	18	17
Torsdag	13	11	17	16
Fredag	18*	15	19	17
Lørdag	12	10	10	9
Søndag	1	1	6	6
Total	119 [#]	100%	109	100%

* For én kvinde og én mand er ugedagen for 1. registreringsdag ikke oplyst, men formodes at ligge mellem de tilstødende ugedage

[#] Én mand manglede dato for samtlige registreringsdage.

Tabel 18. Fordeling af ugedage på første registreringsdag blandt børn.

	Drenge		Piger	
	Antal	%	Antal	%
Mandag	4	19	7	25
Tirsdag	5	24	6	21
Onsdag	5	24	4	14
Torsdag	1	5	3	11
Fredag	0	0	3	11
Lørdag	4	19	3	11
Søndag	2	10	2	7
Total	21	100%	109	100%

Voksne (15-75 år)

Gennemsnitligt antal skridt og gennemsnit for hver registreringsdag

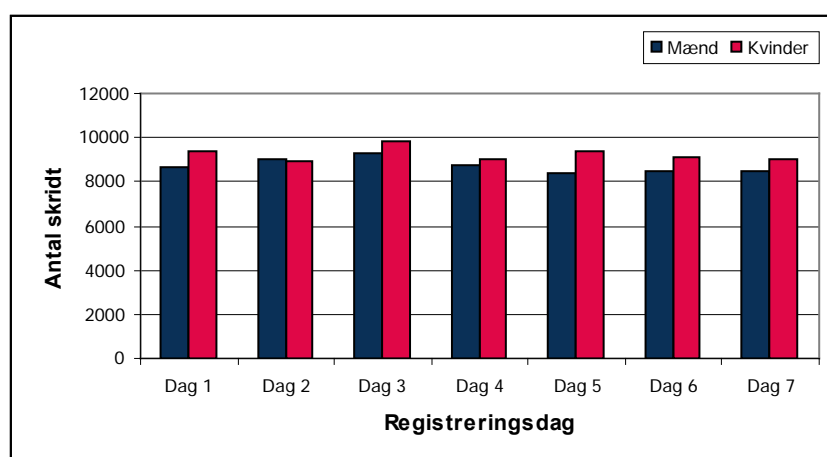
De 229 voksne deltagere (120 mænd og 109 kvinder) med anvendelige pedometerdata havde gennemsnitligt registreret 8.912 ± 3.230 skridt pr. dag. Der blev ikke fundet forskel mellem kønnene. Dette ligger på niveau med de to foreløbig eneste lignende europæiske studier, der er publiceret på baggrund af repræsentative befolkningsudsnit. I en belgisk undersøgelse fra 2007 blev der rapporteret et gennemsnit på 9.655 ± 4.526 skridt pr. dag blandt 25-75-årige (De Cocker et al. 2007). Data var her justeret for cykling og svømning for at undgå undervurdering af det fysiske aktivitetsniveau⁷. Til sammenligning var det justerede gennemsnit for voksne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* 10.406 ± 4.060 skridt pr. dag (se nærmere under Justering af pedometerdata i forbindelse med cykling og andre udvalgte aktiviteter, side 33). I et ældre studie, baseret på schweiziske data fra 1989, blev der fundet et gennemsnit på 10.400 skridt pr. dag for mænd og 8.900 skridt pr. dag for kvinder i alderen 25-74 år (ikke-justerede data) (Sequeira et al. 2005).

⁷ For hvert minut en deltager havde cyklet og/eller svømmet, blev der lagt 150 ekstra skridt til på den pågældende dag. Det rå gennemsnit for populationen ligger derved lidt lavere, men er ikke oplyst i artiklen.

Det gennemsnitlige antal skridt for dag 1-7 fremgår af tabel 19 og figur 1. Ved variansanalyse af gentagne målinger for hvert køn blev der ikke fundet forskel på antallet af skridt mellem registreringsdagene. Der kunne således ikke konstateres reaktivitet, i form af øgning af aktivitetsniveauet i begyndelsen af registreringsperioden, som det ellers er set i andre studier (Rowe et al. 2004). Det kan dog ikke afvises, at nogle af deltagerne har været mere aktive i registreringsperioden end normalt.

Tabel 19. Gennemsnitligt antal skridt for registreringsdag 1 til 7 blandt voksne.

	Mænd (n=120)	Kvinder (n=109)
	Gennemsnit \pm SD	Gennemsnit \pm SD
Dag 1	8.675 \pm 4.606	9.363 \pm 4.461
Dag 2	9.035 \pm 4.807	8.925 \pm 4.004
Dag 3	9.318 \pm 4.744	9.831 \pm 3.953
Dag 4	8.761 \pm 4.366	9.013 \pm 3.859
Dag 5	8.368 \pm 4.232	9.377 \pm 4.840
Dag 6	8.443 \pm 4.630	9.129 \pm 4.410
Dag 7	8.457 \pm 4.434	9.016 \pm 4.267



Figur 1. Det gennemsnitlige antal skridt opgjort for hver dag i registreringsperioden for henholdsvis mænd (n=120) og kvinder (n=109).

Aktivitetsniveau

På baggrund af det gennemsnitlige antal skridt pr. dag kan det fysiske aktivitetsniveau karakteriseres ud fra fem niveauer som foreslået af Tudor-Locke et al. (2008). I henhold til dette var 34% af deltagerne enten stillesiddende eller havde et lavt aktivitetsniveau, mens 37% nåede op på mindst 10.000 skridt pr. dag i gennemsnit (tabel 20). Fordelingerne adskilte sig ikke mellem kønnene.

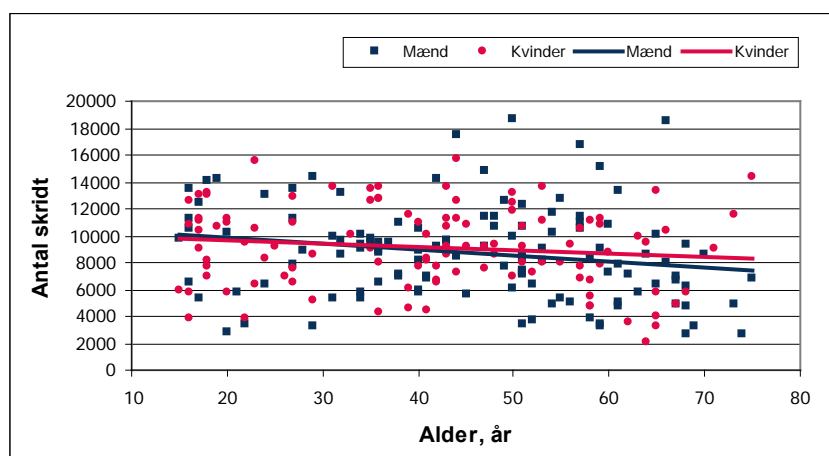
Tabel 20. Aktivitetsniveau blandt mænd og kvinder på baggrund af det gennemsnitlige antal skridt pr. dag.

Antal skridt pr. dag	Aktivitetsniveau	Mænd		Kvinder	
		n	%	n	%
< 5.000	Stillesiddende	16	13	12	11
5.000 - 7.499	Lavt	31	26	19	17
7.500 - 9.999	Moderat	36	30	32	29
10.000 - 12.500	Højt	20	17	27	25
> 12.500	Meget højt	17	14	19	17
Total		120	100%	109	100%

Da pedometre ikke kan måle intensitet, kan de ikke anvendes direkte til at måle, hvor stor en andel af undersøgelsespopulationen, der opfylder minimumsanbefalingen om mindst 30 minutters moderat fysisk aktivitet om dagen. 9.000 skridt pr. dag regnes dog for at svare til et aktivitetsniveau, hvor minimumsanbefalingen er opfyldt (Tudor-Locke et al. 2008).

Gennemsnit for antal skridt i forhold til alder og køn

For gruppen af voksne deltagere var der et fald i det gennemsnitlige antal skridt pr. dag med stigende alder ($p=0,009$) (figur 2). Analyseret efter køn var dette tydeligst blandt mænd ($p=0,031$), mens den lineære tendens ikke var signifikant blandt kvinder.



Figur 2. Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag blandt mænd ($n=120$) og kvinder ($n=109$) vist for hver deltager i forhold til alder

For begge køn havde den ældste aldersgruppe (65-75 år) registreret det laveste antal skridt pr. dag (tabel 21). Blandt mændene var det de 15-24-årige, der havde det højeste gennemsnitlige antal skridt pr. dag, mens det blandt kvinderne var de 25-44-årige. Gennemsnittet for de 25-44-årige og de 15-24-årige kvinder adskilte sig dog kun med ca. 100 skridt pr. dag.

Tabel 21. Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag (\pm SD) opgjort for fire aldersgrupper for henholdsvis mænd (n=120) og kvinder (n=109).

Aldersgrupper	Mænd	n	Kvinder	n
15-24 år	9.296 \pm 3.925	15	9.419 \pm 3.077	25
25-44 år	9.095 \pm 2.730	41	9.518 \pm 2.983	39
45-64 år	8.819 \pm 3.595	48	8.731 \pm 2.636	35
65-75 år	6.906 \pm 3.810	16	8.239 \pm 3.989	10

Gennemsnit for antal skridt i forhold til vægtstatus

Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag lå markant lavere blandt overvægtige end blandt normalvægtige (8.268 \pm 3.057 vs. 9.496 \pm 3.284 skridt pr. dag, $p=0,004$). Ved opdeling efter køn, var forskellen dog kun signifikant for kvinder (tabel 22). Andre studier har vist tilsvarende forskelle i antal skridt pr. dag mellem normalvægtige og overvægtige (Clemes et al. 2008a, Clemes et al. 2007, Hornbuckle et al. 2005).

Tabel 22. Gennemsnitligt antal skridt pr. dag (\pm SD) opgjort i forhold til køn og vægtstatus.

Vægtstatus	Mænd*	n	Kvinder [#]	n
Normalvægt (BMI \leq 25 kg/m ²)	9.391 \pm 3.792	48	9.566 \pm 2.923	72
Overvægt (BMI \geq 25 kg/m ²)	8.269 \pm 3.120	72	8.266 \pm 2.973	37

* $p=0,080$ ved sammenligning mellem normalvægtige og overvægtige mænd

[#] $p=0,031$ ved sammenligning mellem normalvægtige og overvægtige kvinder

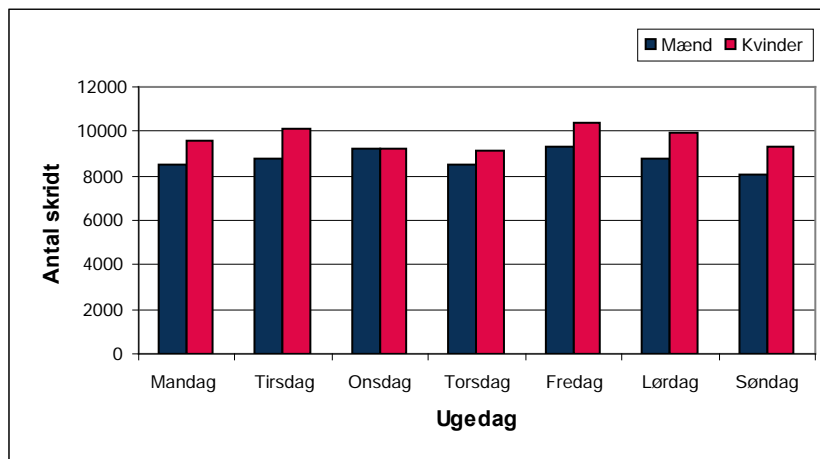
Gennemsnitligt antal skridt for hver ugedag

Det gennemsnitlige antal skridt for hver ugedag i registreringsperioden fremgår af tabel 23 og figur 3, for henholdsvis mænd og kvinder. Beregningerne omfatter kun resultater fra deltagere med valide pedometerdata fra syv sammenhængende ugedage. Ved variansanalyse af gentagne målinger for hvert køn blev der ikke fundet forskel på antallet af skridt mellem ugedage.

Tabel 23. Gennemsnitligt antal skridt for hver ugedag blandt voksne deltagere med syv sammenhængende dage.

	Mænd (n=84*)	Kvinder (n=79*)
	Gennemsnit \pm SD	Gennemsnit \pm SD
Mandag	8.495 \pm 4.375	9.600 \pm 3.572
Tirsdag	8.778 \pm 4.639	10.088 \pm 4.359
Onsdag	9.248 \pm 4.583	9.252 \pm 3.864
Torsdag	8.551 \pm 4.441	9.105 \pm 3.702
Fredag	9.339 \pm 5.170	10.391 \pm 4.560
Lørdag	8.798 \pm 4.966	9.975 \pm 4.509
Søndag	8.031 \pm 4.434	9.355 \pm 4.844

* For én mand og én kvinde blev en enkelt af deres syv ugedage defineret ud fra de tilstødende dage



Figur 3. Det gennemsnitlige antal skridt opgjort for hver ugedag i registreringsperioden for henholdsvis mænd (n=84) og kvinder (n=79) med valide pedometerdata fra syv sammenhængende ugedage.

Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag adskilte sig ikke mellem hverdage og weekenddage blandt mænd og kvinder (tabel 24).

Tabel 24. Det gennemsnitlige antal skridt (\pm SD) opgjort for hverdage og weekenddage for henholdsvis mænd og kvinder med syv sammenhængende dage.

	Mænd (n=84)	Kvinder (n=79)
Hverdage	8.882 \pm 3.897	9.687 \pm 2.788
Weekenddage	8.414 \pm 4.315	9.665 \pm 4.018
Forskel	468 \pm 3.870	22 \pm 3.616

Det bør bemærkes, at kvinder med syv sammenhængende dage havde et højere gennemsnitligt antal skridt pr. dag end de øvrige kvinder med manglende datooplysninger, overspring i dage eller kun 4-6 anvendelige dage. Gennemsnittet for kvinder med syv sammenhængende dage var 9.681 \pm 2.738 skridt pr. dag mod 7.661 \pm 3.176 skridt pr. dag for de øvrige kvinder, dvs. en forskel på 2.020 skridt pr. dag ($p=0,001$). Blandt mænd var der ingen forskel.

En mulig forklaring på forskellen blandt kvinder kunne være, at det er de mere motiverede, sundhedsinteresserede og fysisk aktive kvinder, der har registreret deres skridt korrekt i 7 dage. Det er endvidere tænkeligt, at disse deltagere er blevet påvirket af registreringen i højere grad end de øvrige deltagere i retning af et øget aktivitetsniveau.

Gennemsnitligt antal skridt i forhold til uddannelse

Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag var ikke relateret til uddannelseslængde blandt deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* (tabel 25). En yderligere opdeling i fire uddannelsesgrupperinger var ikke meningsfuld at foretage grundet for få deltagere indenfor for visse af disse grupper.

Tabel 25. Gennemsnitligt antal skridt pr. dag (\pm SD) opgjort i forhold til uddannelseslængde.

	Mænd (n=113)		Kvinder (n=93)	
	Gennemsnit \pm SD	n	Gennemsnit \pm SD	n
Grundskole eller erhvervsfaglig udd. (\leq 12 år)	8.585 \pm 3.612	61	8.792 \pm 3.069	55
Kort, mellemlang eller lang vid. udd. ($>$ 12 år)	8.788 \pm 3.113	52	9.451 \pm 2.760	38

Justering af pedometerdata i forbindelse med cykling og andre udvalgte aktiviteter

I forbindelse med aktiviteter, som eksempelvis vandaktiviteter og cykling, hvor pedometret enten ikke bæres eller ikke giver et retvisende mål for den pågældende aktivitet, kan det overvejes at foretage en justering herfor i dataanalyserne. Dette vil særligt være relevant for cykling, der i den danske befolkning er en udbredt transport- og motionsform, hvilket dermed kan have betydning for vurderingen af det fysiske aktivitetsniveau i befolkningen. Associationer mellem centrale baggrundsfaktorer og den fysiske aktivitet vil dog ikke nødvendigvis ændres herved, og en eventuel underestimering af aktivitetsniveauet repræsenterer derfor ikke altid en stor fejlkilde i den sammenhæng. Der er på nuværende tidspunkt ikke videnskabelig konsensus vedrørende denne problemstilling omkring databehandlingen af pedometermålinger, men der er tidligere foreslået forskellige omregningsmetoder til at omsætte aktiviteten til enheden "skridt", bl.a. har belgiske forskere anvendt tillæg af 150 skridt pr. min. cykling og/eller svømning (De Cocker et al. 2007), mens en australsk gruppe har foretaget en sammenligning af to forskellige omregningsmetoder med varierende tillæg (Miller et al. 2006).

For data fra *Metodeundersøgelsen 2007-2008* er to omregningsmetoder, meget lig de afprøvede i ovennævnte studie af Miller et al. (2006), sammenlignet: 1) En simpel metode (Simpel Conversion Method, SCM), hvor der tillægges 200 skridt pr. min. for den registrerede tid af de pågældende aktiviteter, og 2) En mere kompleks metode (Complex Conversion Method, CCM) hvor antallet af skridt, der tillægges, afhænger af aktivitetstype og intensitet. Antallet af skridt, der blev lagt til i nærværende analyser, blev baseret på MET-værdier for hver aktivitetstype og intensitet, bestemt ud fra "Compendium of Physical Activities" (Ainsworth et al. 2000), og MET-værdierne blev endvidere omsat til "skridt" med udgangspunkt i beregningerne fra Miller et al. (2006), hvorved det antages, at eksempelvis 3 METs svarer til 100 skridt pr. min, 6 METs svarer til 200 skridt pr. min. osv.

I modsætning til f.eks. svømning, hvor pedometret ikke bæres under aktiviteten, bæres pedometret under cykling. Herved sker en registrering af skridt i forbindelse med cykling, omend denne registrering underestimerer aktivitetsniveauet. Uden at korrigere for den reelle registrering vil det være fejlbehæftet blot at lægge ekstra skridt til pr. min., idet det samlede antal skridt for aktiviteten derved bliver overvurderet. I *Metodeundersøgelsen 2007-2008* er det derfor valgt at tage højde for denne "dobbeltregistrering" i forbindelse med cykling.

Et pilotstudie⁸ foretaget i DTU Fødevareinstituttet, har vist, at der i gennemsnit registreres 40 skridt pr. min. under cykling som transport (tabel 26), hvorfor dette er fratrasket ved tillæg af skridt for cykling.

Tabel 26. Gennemsnit (\pm SD) for alder, cykeldistance og cykelhastighed samt skridt pr. min. ved cykling.

	Deltagere (n=28)
Alder, år	38.2 \pm 9.5
Distance, km	9.8 \pm 6.0
Hastighed, km/time	18.4 \pm 3.6
Skridt/min	40 \pm 12

⁸ Pilotstudiet omfattede 28 voksne deltagere (8 mænd og 20 kvinder), der for seks ens cykelture (afstand på mindst 2 km - typisk til og fra arbejde) havde noteret antallet af skridt, der var registreret under cyklingen samt varigheden af turen. Data blev indsamlet i perioden 2007-2008.

De udvalgte aktivitetstyper og de specifikke omregningsfaktorer, der er anvendt for hver aktivitetstype og intensitet, fremgår af tabel 27. I alt 122 deltagere fik tillagt ekstra skridt. Aktivitetstyperne er udvalgt efter hyppighed og relevans. Det kunne overvejes at justere for andre aktivitetstyper, bl.a. andre vandaktiviteter som roning mv. Dette vil dog have begrænset betydning på gruppeniveau, som følge af den lavere hyppighed disse aktivitetstyper optræder med.

Tabel 27. Tillæg af skridt pr. min. ved den mere komplekse omregningsmetode (CCM).

Aktivitet	Deltagere (n)	Dage	METS	Skridt/min
Cykling, 16-19 km/h	98	306	6	200
Cykling, 16-19 km/h (justeret for dobbeltregistrering)				160
Cykling, 19-22 km/h	4	9	8	267
Cykling, 19-22 km/h (justeret for dobbeltregistrering)				227
Spinning, meget anstrengende	3	5	10.5	350
Spinning, meget anstrengende (justeret for dobbeltregistrering)				310
Styrketræning/vægtløftning	18	38	6	200
Svømning, banesvømning	1	2	7	233
Svømning, generelt	4	6	6	200
Svømning/vand aerobic	4	4	4	133
Ridning*	4	4	4	133

* Deltagerne blev instrueret i ikke at bære pedometret under ridning

De ekstra skridt blev lagt til på dagsniveau, og der blev foretaget tillæg for 24% af de valide dage (364 ud af 1509 dage). For at undgå overestimering blev der sat en øvre grænse for tillæg af skridt på 10.000 ekstra skridt pr. dag. Ved den simple metode blev der foretaget trunkering af tillægget for 73 ud af de 364 dage (20%) med tillæg. Dette vedrørte 44 deltagere (36% af de 122 der fik tillæg).

Tilsvarende blev der foretaget trunkering for 69 dage ud af de 364 dage (19%) med tillæg ved den mere komplekse metode, hvilket vedrørte 41 deltagere (33% af de 122 der fik tillæg). For den samlede gruppe af deltagere svarer dette til trunkering for 4-5% af alle valide dage. I enkeltstående tilfælde (n=3 dage), hvor det samlede antal skridt (registrerede skridt + tillæg) nåede over 30.000 skridt for en enkelt dag, blev det samlede antal skridt trunckeret til 30.000, der er sat som øvre grænseværdi for acceptable registreringer.

53% af de voksne deltagere fik lagt ekstra skridt til. Herunder havde 11 deltagere registreret tid for aktiviteter, hvor de ikke havde båret pedometret, selvom de burde (bl.a. cykling, fodbold mv.), og fik også tillagt skridt for disse aktiviteter. En større andel af kvinderne end mændene fik tillæg af skridt. Således fik 45% af mændene og 62% af kvinderne tillæg ($p=0,016$). Blandt mænd blev der lagt ekstra skridt til på 19% af de valide dage (147 ud af 794 dage), mens der blandt kvinder blev lagt ekstra skridt til på 30% af de valide dage (217 ud af 715 dage).

39% af deltagerne havde registreret cykling som transport (31% af mændene og 48% af kvinderne), og dette er dermed den mest udbredte aktivitet, der blev lagt skridt til for. På de dage, hvor der var registreret tid for cykling som transport, havde deltagerne gennemsnitligt brugt 19 min. på dette (mænd: 16 min. pr. dag, kvinder: 20 min. pr. dag).

Det gennemsnitlige antal skridt pr. registreringsdag ved det rå gennemsnit og gennemsnittet beregnet ved den simple og mere komplekse metode fremgår af tabel 28. Ved kryds-klassificering af deltagerne ud fra det rå gennemsnit og gennemsnit beregnet ud fra den simple metode rangeres 65% af mændene i samme kvartil og 99% i samme eller en tilstødende kvartil. Blandt kvinder rangeres 61% i samme kvartil og 95% i samme eller en tilstødende kvartil.

Tabel 28. Gennemsnit for antal skridt pr. dag beregnet ved den simple (SCM) og den mere komplekse metode (CCM) samt forskel fra det rå gennemsnit.

Deltagere	n	Skridt/dag rå	Skridt/dag SCM*	Skridt/dag CCM*	Forskel rå vs. SCM*	Forskel rå vs. CCM*
Alle	229	8.912 ± 3.230	10.406 ± 4.060	10.394 ± 4.071	1.494 ± 2.094	1.482 ± 2.102
Mænd	120	8.718 ± 3.434	9.856 ± 4.120	9.844 ± 4.125	1.138 ± 1.865	1.126 ± 1.863
Kvinder	109	9.125 ± 2.991	11.011 ± 3.922	10.999 ± 3.941	1.886 ± 2.264	1.874 ± 2.283

* Signifikant forskel mellem køn (p<0,05)

Ved beregning af det gennemsnitlige antal skridt pr. dag ved hver af de to metoder fik kvinder lagt flere skridt til end mænd, hvorved forskellen mellem køn blev signifikant (p=0,031-0,032). På gruppeniveau svarede tillægget af skridt ved begge metoder til 16-17% af det rå gennemsnit. Resultatet er derved på gruppeniveau stort set det samme, om der anvendes en metode med aktivitetsspecifikke tillæg eller en mere simpel metode med tillæg af 200 skridt pr. min.

I den australske undersøgelse af Miller et al. (2006), hvor to metoder, meget lig de her anvendte, blev afprøvet, fandt man også høj overensstemmelse imellem disse, og på baggrund heraf foreslog forfatterne ligeledes tillæg af 200 skridt pr. min. som justeringsmetode frem for aktivitetsspecifikke tillæg.

Til forskel fra *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, hvor lidt over halvdelen af deltagerne (53%) havde registreret aktiviteter, som det blev fundet relevant at justere for, gjaldt dette kun 28% af deltagerne i den australske undersøgelse, hvorved betydningen på gruppeniveau var betydeligt mindre. I den danske population, hvor en stor andel af befolkningen bruger væsentlig tid på aktiviteter, herunder særligt cykling som undervurderes af pedometret, har det derimod væsentlig betydning at foretage justeringer herfor.

Børn (4-14 år)

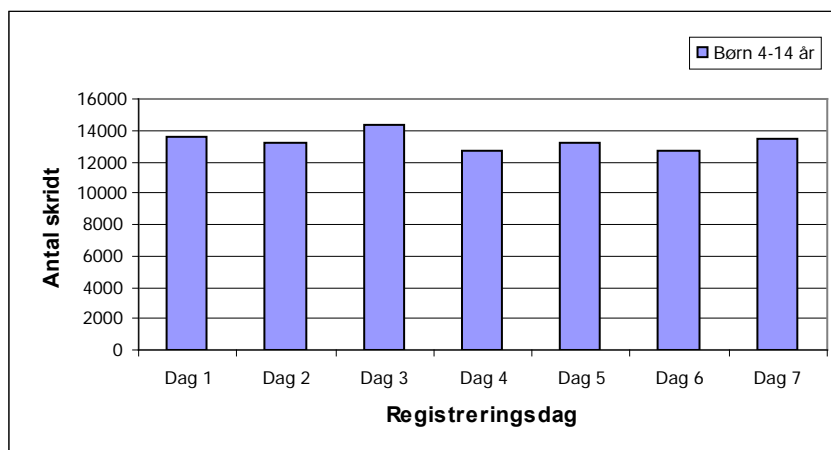
Gennemsnitligt antal skridt og gennemsnit for hver registreringsdag

De 49 børn (21 drenge og 28 piger) med anvendelige pedometerdata havde gennemsnitligt registreret 13.395 ± 3.351 skridt pr. dag, og der var ikke forskel mellem kønnene. Det begrænsede deltagerantal gør dog, at resultaterne skal tolkes forsigtigt. Til sammenligning er der blandt svenske børn rapporteret ca. 15.000-17.000 skridt pr. dag for 7-9-årige (Raustorp & Ludvigsson 2007) og ca. 13.000-15.000 for 13-14-årige (Raustorp & Ekroth 2010).

Det gennemsnitlige antal skridt pr. registreringsdag for alle børn fremgår af tabel 29 og figur 4. Ved variansanalyse af gentagne målinger blev der ikke fundet forskel på antallet af skridt mellem registreringsdage. Der kunne således ikke konstateres reaktivitet, i form af øgning af aktivitetsniveauet i begyndelsen af registreringsperioden, som det ellers er set i andre studier (Rowe et al. 2004).

Tabel 29. Gennemsnitligt antal skridt for registreringsdag 1 til 7 blandt alle børn og henholdsvis drenge og piger.

	Alle (n=49)	Drenge (n=21)	Piger (n=28)
	Gennemsnit \pm SD	Gennemsnit \pm SD	Gennemsnit \pm SD
Dag 1	13.648 \pm 5.058	13.834 \pm 5.569	13.512 \pm 4.760
Dag 2	13.185 \pm 5.539	13.502 \pm 5.738	12.974 \pm 5.502
Dag 3	14.329 \pm 4.704	14.635 \pm 3.862	14.143 \pm 5.208
Dag 4	12.727 \pm 5.207	12.000 \pm 4.384	13.339 \pm 5.829
Dag 5	13.189 \pm 4.714	13.341 \pm 5.811	13.082 \pm 3.916
Dag 6	12.745 \pm 5.531	12.962 \pm 4.143	12.527 \pm 6.748
Dag 7	13.424 \pm 5.804	15.308 \pm 6.197	11.869 \pm 5.076



Figur 4. Gennemsnitligt antal skridt opgjort for hver dag i registreringsperioden blandt børn (n=49).

Aktivitetsniveau

Der findes forskellige anbefalinger for det daglige antal skridt i relation til vægtkontrol blandt børn. På baggrund af associationer mellem antal skridt på ugedage og BMI er der foreslået et dagligt mål på mindst 15.000 skridt for drenge og mindst 12.000 skridt for piger i alderen (6-12-årige) (Tudor-Locke et al. 2004). Baseret på mere detaljerede data, der inkluderer weekenddage og kropsfedtprocent, er der efterfølgende argumenteret for et mål på mindst 16.000 skridt pr. dag for drenge og mindst 13.000 skridt pr. dag for piger (5-12-årige) (Duncan et al. 2007a). Blandt de 4-14-årige børn i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* nåede en større andel af piger end drenge op på de kønsspecifikke anbefalinger for vægtkontrol (tabel 30). Dette er også fundet i et svensk studie med 7-9-årige børn (Raustorp & Ludvigsson 2007).

Tabel 30. Opfyldelse af anbefalinger for skridt pr. dag som foreslået af henholdsvis Tudor-locke et al. (2004) og Duncan et al. (2007a).

(2007) og Duncan et al. (2013):						
	Drenge (n=21)			Piger (n=28)		
Reference	Opfyldelse af anbefaling	n	%	Opfyldelse af anbefaling	n	%
Tudor-locke et al.	15.000 skridt/dag *	7	33	12.000 skridt pr. dag *	18	64
Duncan et al.	16.000 skridt pr. dag	5	24	13.000 skridt pr. dag	9	32

* Signifikant forskel mellem køn (p<0,001)

Gennemsnit for antal skridt i forhold til alder

I *Metodeundersøgelsen 2007-2008* ses der ikke forskel i antallet af skridt mellem de 4-9-årige og de 10-14-årige, men deltagerantallet begrænser vurderingen af en aldersafhængig udvikling i antallet af skridt. I en undersøgelse blandt 892 svenske børn i alderen 7-14 år blev der ikke fundet en tydelig sammenhæng mellem alder og aktivitetsniveau målt med pedometre (Raustorp et al. 2004). En overordnet faldende tendens i det fysiske aktivitetsniveau fra omkring 9 års-alderen og op til de sene teenageår er imidlertid beskrevet af Tudor-Locke og kolleger (2009). Faldet i aktivitetsniveauet er fundet at være mest udtalt blandt drenge, hvorved kønsforskellen generelt set reduceres med alderen.

Gennemsnitligt antal skridt for hver ugedag

45% af børnene (22 ud af 49) havde valide pedometerdata for syv sammenhængende dage. Det gennemsnitlige antal skridt, opgjort for hver ugedag blandt disse børn, fremgår af tabel 31.

Tabel 31. Antal skridt for hver ugedag blandt børn med syv sammenhængende dage.

Ugedag	4-14-årige (n=22)
	Gennemsnit \pm SD
Mandag	12.877 \pm 4.460
Tirsdag	14.345 \pm 5.242
Onsdag	13.861 \pm 4.970
Torsdag	13.001 \pm 3.990
Fredag	12.616 \pm 4.536
Lørdag	12.073 \pm 4.730
Søndag	9.350 \pm 4.887

Der blev ikke fundet forskel på antallet af skridt mellem ugedage ved variansanalyse af gentagne målinger, men der var signifikant forskel mellem hverdage og weekenddage ($p=0,001$) (tabel 32). Dette er også set i andre undersøgelser (Duncan et al. 2006, Duncan et al. 2007b).

Tabel 32. Det gennemsnitlige antal skridt (\pm SD) opgjort for hverdage og weekenddage blandt børn med syv sammenhængende dage.

	Hverdage	Weekenddage	Forskel
4-14-årige (n=22)	13.340 \pm 3.301	10.711 \pm 3.960	2.628 \pm 3.363

Deltagerevaluering

Voksne (15-75 år)

238 ud af de 242 voksne deltagere (99%) i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* har besvaret deltagerevalueringen. Selve evalueringsskemaet kan ses i bilag 1, mens besvarelsene af de enkelte spørgsmål er gennemgået separat nedenfor.

Spørgsmål vedrørende pedometret

"Alt i alt, var det nemt eller svært for dig at huske at tage pedometret på?"

232 af de 238 voksne deltagere (97%) fandt det enten meget nemt eller nemt at huske at tage pedometret på. Fem voksne deltagere fandt det imidlertid svært at huske at tage pedometret på, og den ene kommenterede, at *"Man skal lige vende sig til at putte den på"*. En enkelt deltager fandt det meget svært at huske at tage pedometret på og skrev, at det hang sammen med travlhed om morgenen, og at det var svært at sætte ordentligt fast.

"Alt i alt, var det nemt eller svært for dig at forsegle pedometret?"

212 af de 225 voksne deltagere (94%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten meget nemt eller nemt at forsegle pedometret, mens fire voksne deltagere fandt det svært at forsegle pedometret. Deltagerne begrundede det med, at det var lidt irriterende, at man skal have et bælte og/eller bukser på for at få pedometret til at sidde ordentligt, at de anvendte kabelstrips var for store, og at det var svært at huske at forsegle pedometret. Derudover var der tre deltagere, der fandt det *meget svært* at forsegle pedometret.

To af deltagerne kommenterede det således:

"Kunne ikke få forseglet umiddelbart - men fandt ud af det. Synes forseglingen er overflødig for voksne" (kvinde, 45 år).

"Unødvendig-tåbeligt kan jo ikke nulstilles ved et uheld" (kvinde, 65 år).

Der var endvidere seks deltagere, der ikke angav, om de fandt det var nemt eller svært at forsegle pedometret, men skrev, at de ikke havde forseglet pedometret i registreringsperioden.

En deltager beskrev det således:

"Ønskede ikke at forsegle: For dumt, jeg er et voksent menneske, der godt kan styre det uden at snyde" (mand, 57 år).

En anden deltager skrev:

"Brugte ikke forseglingen da jeg skønnede, at det ikke kunne gå op ved et uheld - hvilket det heller ikke gjorde" (kvinde, 43 år).

Der var i alt 17 deltagere, der hverken besvarede eller kommenterede spørgsmålet vedrørende forsegling. Antages det, at disse 17 deltagere ikke har forseglet pedometret, er der sammenlagt 23 ud af 242 voksne deltagere (10%), der ikke har fulgt forseglingsproceduren korrekt. Kun få har dog udtrykt skepsis overfor forseglingsproceduren.

"Alt i alt, var det nemt eller svært for dig at bære pedometret?"

223 ud af de 234 voksne deltagere (95%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten *meget nemt* eller *nemt* at bære pedometret. Ti voksne deltagere fandt det imidlertid svært, og en enkelt deltager fandt det *meget svært*, at bære pedometret. Disse deltagere begrundede deres svar med, at det var problematisk i forhold til tøjet, at forseglingen generede i taljen, og at det var svært i forbindelse med gymnastik. Kun tre af de ti deltagere, der fandt det *svært* at bære pedometret, havde deltaget i perioden efter midtvejsevalueringen. Det kan formodes, at interviewererne efter midtvejsevalueringen har fulgt opfordringen om at give deltagerne en mere udførlig instruktion i, hvordan bl.a. kabelstrippen skal sidde, så den ikke generer, samtidig med at deltagerne har fået tilbudt at anvende en sikkerhedsrem.

"Faldt pedometret af i løbet af ugen?"

Pedometret faldt af i løbet af registreringsperioden hos 23 af de 237 voksne deltagere (10%), der har besvaret spørgsmålet. En større andel kvinder end mænd tabte pedometret (16 kvinder, 7 mænd). Deltagerne beskrev, at det var i forbindelse med tøjskift, toiletbesøg og leg med børn, at pedometret faldt af. Der var i perioden efter midtvejsevalueringen 8% af deltagerne, der tabte pedometret, mod 11% før midtvejsevalueringen. Tilbuddet om anvendelse af sikkerhedsremmen efter midtvejsevalueringen har således ikke haft en afgørende effekt hos de voksne deltagere i forhold til at sikre, at pedometret ikke faldt af, men da sikkerhedsremmen blot blev givet som et tilbud og særligt til børn, er remmen formentlig ikke blevet brugt af alle. Fremover bør anvendelsen af sikkerhedsremmen være obligatorisk for både voksne og børn, da den også sikrer, at pedometrene ikke bortkommer.

"Var den skriftlige instruktion om pedometret fyldestgørende for dig?"

226 af de 231 voksne deltagere (98%), der har besvaret spørgsmålet, fandt den skriftlige instruktion, om hvordan pedometret skal bæres og forsegles, fyldestgørende. Fem voksne deltagere fandt ikke instruktionen fyldestgørende.

To deltagere har beskrevet det således:

"Det var ikke helt tydeligt med strippen" (kvinde, 44 år).

"Jeg brugte ikke noget bælte og var derfor nødt til at sætte den sidelæns inde i løbegangen på benklæderne" (kvinde, 47 år).

En enkelt deltager, der har svaret ja til spørgsmålet, om instruktionen var fyldestgørende, har alligevel givet følgende kommentar:

"Men forkert da pedometret hos overvægtige kommer til at sidde vandret og derfor ikke tæller korrekt" (kvinde, 65 år).

På baggrund heraf bør det fremover fremhæves, at pedometret ikke må sidde sidelæns, og at det hos overvægtige kan sidde bag på ryggen, således at det ikke kommer til at sidde skråt og derved tælle forkert.

Spørgsmål vedrørende fysisk aktivitetsniveau

"Har den daglige aflæsning af pedometret ændret dit fysiske aktivitetsniveau i registrerings-perioden?"

Spørgsmålet blev først indført i evalueringsskemaet efter midtvejsevalueringen, hvorfor kun 78 voksne deltagere er blevet stillet ovenstående spørgsmål.

70 af de 78 voksne deltagere (90%), der har besvaret spørgsmålet, har svaret: "Nej, jeg har været fysisk aktiv, som jeg plejer". Seks har svaret: "Ja, jeg har været mindre fysisk aktiv end jeg plejer", mens to har svaret: "Ja, jeg har været mere fysisk aktiv, end jeg plejer".

Hovedparten af de voksne deltagere oplyste således, at brugen og aflæsningen af pedometret ikke har påvirket deres fysiske aktivitetsniveau. Undersøgelsesdeltagernes selvopfattelse er dog ikke nødvendigvis dækkende for, om det målte aktivitetsniveau kan betragtes som et udtryk for det normale.

Spørgsmål vedrørende måling af kropsvægt og taljeomkreds

"Hvordan oplevede du at blive vejjet og få målt taljeomkreds?"

232 af de 236 voksne deltagere (98%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det *acceptabelt* at blive vejjet og få målt taljeomkreds. Tre deltagere fandt det mindre *acceptabelt* at blive vejjet. En enkelt deltager fandt det *helt uacceptabelt* at blive vejjet og få målt taljeomkreds uden nogen yderligere kommentarer. Denne deltager, en 35-årig kvinde med et BMI på 37,1, havde også undladt at besvare spørgsmålet om vægt i forbindelse med baggrundsinterviewet, og hendes negative oplevelse kan tænkes at være begrundet af hendes overvægt.

Helhedsindtryk

"Hvordan var det at deltage i Metodeundersøgelsen 2007-2008?"

220 af de 236 voksne deltagere (93%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten meget let eller let at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Otte heraf har dog kommenteret, at det var omfattende at foretage udfyldelserne. 14 voksne deltagere fandt det besværligt at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, hvilket generelt var begrundet med de detaljerede udfyldelser og et stort tidsforbrug. To deltagere fandt det meget besværligt at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

Den ene deltager skrev:

"Synes, det var meget omfattende/har taget meget tid. Synes ikke, det gav et fyldestgørende billede af kostindtag. Vil være tilbageholdende med at deltage i undersøgelser fremover. Brugte meget tid på det og synes ikke, der kan gives et tilfredsstillende svar ud fra spørgsmålene" (mand, 57 år).

Denne deltager kommenterede således den samlede tid, der er brugt på hele undersøgelsen og ikke kun *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Dette var også var tilfældet for mindst tre af deltagerne, der fandt det besværligt at deltage. En del har formentlig opfattet spørgsmålet som vedrørende hele undersøgelsen og ikke specifikt de objektive målemetoder i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, som det ellers var tiltænkt.

Begrundelse for deltagelse i Metodeundersøgelsen 2007-2008

"Hvad var årsagen til, at du deltog i Metodeundersøgelsen 2007-2008?"

Spørgsmålet blev først indført i evalueringsskemaet efter midtvejsevalueringen, hvorfor kun 78 voksne deltagere blevet stillet ovenstående spørgsmål.

50 af de 66 voksne deltagere (76%), der har besvaret spørgsmålet, har udelukkende begrundet det med en *generel interesse* i undersøgelsen. Otte deltagere har udelukkende begrundet det med, at de *modtog tilbagemelding* (mht. fysisk aktivitet og højde, kropsvægt og taljeomkreds). Kun to deltagere har udelukkende begrundet det med, at de *modtog et pedometer*. En voksen deltager begrundede det både med en *generel interesse i undersøgelsen og modtagelse af pedometret*, og en anden begrundede det både med en *generel interesse i undersøgelsen og modtagelse af tilbagemelding*. Fire voksne deltagere har sat kryds ved alle tre årsager. Derudover kommenterede seks af deltagerne, at det skyldtes, at de gerne ville hjælpe og bidrage til undersøgelsen.

Ud fra disse besvarelser ser det således ud til, at det hovedsageligt var en generel interesse for undersøgelsen, der har fået deltagerne til at deltage. Det brede svar om generel interesse kan imidlertid formodes at dække over flere ting, inklusive tilbuddet om tilbagemeldingen og at pedometret kunne beholdes.

Under andre kommentarer vedrørende deltagelse i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* var der flere deltagere, der havde bemærkninger:

Fire deltagere kommenterede, at pedometret ikke talte rigtigt. Bl.a. havde to deltagere også båret deres private pedometre i registreringsperioden og fundet uoverensstemmelse imellem resultaterne fra deres egne og de udleverede pedometre. Deltagerne skal naturligvis kun registrere målinger fra det udleverede pedometer og bør fremover instrueres i kun at benytte dette i registreringsperioden.

Et par af deltagerne kommenterede dét at bære pedometret:

En deltager skrev:

"Jeg kunne ikke have overalls på i den periode" (mand, 42 år).

En interviewer noterede for en anden deltager:

"Det var bedst at anbringe pedometret i et bælte. IP oplevede at det talte for lidt (faktisk slet ikke) når det var anbragt i linningen" (kvinde, 41 år).

Andre kommenterede det krævende ved at deltage:

"Jeg blev overrasket over tidsforbruget i forbindelse med den daglige dokumentation. Jeg er kommet senere i seng pga. papirarbejdet!" (kvinde, 29 år).

Derudover var der flere deltagere, der gerne ville give udtryk for deres positive oplevelse af undersøgelsen:

Eksempelvis skrev en deltager:

"Interessant, oplysende, overraskende (troede jeg spiste mere sundt! – og bevægede mig mere)"
(kvinde, 29 år).

Sammenfattende viste deltagerevalueringen således en generelt positiv indstilling blandt de voksne deltagere. Enkelte problemer kom til udtryk, herunder at pedometret faldt af hos 10%, hvilket formentlig kan reduceres fremover ved brug af en sikkerhedsrem. Der blev derudover givet udtryk for, at det var omfattende og tidskrævende at deltage, især grundet de detaljerede spørgeskemaer. Dette er imidlertid ikke begrænset til *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, men gælder hele undersøgelsen.

Børn (4-14 år)

48 ud af de 50 deltagende børn har i fællesskab med barnets ene forælder besvaret deltagerevalueringen i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Besvarelsene af de enkelte spørgsmål er gennemgået separat nedenfor.

Spørgsmål vedrørende pedometret

"Alt i alt, var det nemt eller svært for dig at huske at tage pedometret på?"

44 af de 47 børn (94%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten *meget nemt* eller *nemt* at huske at tage pedometret på. Tre børn besvarede spørgsmålet med, at det var *besværligt* at huske at tage pedometret på, hvilket ikke blev yderligere kommenteret.

"Alt i alt, var det nemt eller svært for dig at huske at forsegle pedometret?"

41 af de 43 børn (95%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten *meget nemt* eller *nemt* at forsegle pedometret. For ét barn var besvarelsen, at det var *besværligt* at forsegle pedometret, mens det for et andet barn var *meget besværligt* at forsegle pedometret, hvilket dog ikke blev kommenteret yderligere.

For ni af de 50 børn (18%) var spørgsmålet vedrørende forsegling ikke besvaret eller kommenteret, hvormed det ikke kan vides med sikkerhed, hvorvidt disse har fulgt forseglingsproceduren.

"Alt i alt, var det nemt eller svært for dig at bære pedometret?"

38 af de 44 børn (86%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten *meget nemt* eller *nemt* at bære pedometret. Fem børn fandt det imidlertid *besværligt* at bære pedometret, hvilket blev begrundet med, at pedometret virkede generende mod huden, specielt i forbindelse med idræt.

Et enkelt barn fandt det meget besværligt at bære pedometret og beskrev det således:

"Forseglingen kradser/river, når den ikke bliver sat ordentligt" (dreng, 8 år).

"Faldt pedometret af i løbet af ugen?"

I registreringsperioden faldt pedometret af hos 12 ud af de 47 børn (26%), der har besvaret spørgsmålet, dvs. hos en væsentligt større andel end blandt de voksne, hvor det skete for 10%. Det var især drengene, der tabte pedometret (otte drenge, fire piger). Deltagerne beskrev, at pedometret faldt af i forbindelse med leg og sport. Eksempelvis faldt pedometret af hos en dreng, da han hang på hovedet i et træ, og hos en anden da han spillede fodbold. Der var i perioden efter midtvejsevalueringen 15% af deltagerne, der tabte pedometret, mod 35% før midtvejsevalueringen. Tilbuddet om anvendelse af sikkerhedsremmen efter midtvejsevalueringen ser således ud til at have haft en positiv effekt hos børnene i forhold til at sikre, at pedometret ikke faldt af.

"Var den skriftlige instruktion om pedometret fyldestgørende for dig?"

Alle børn og deres forældre, der har besvaret spørgsmålet, fandt den skriftlige instruktion, om hvordan pedometret skal bæres og forsegles, fyldestgørende.

Spørgsmål vedrørende hjælperen (til forsegling og aflæsning)

"Har du/dit barn haft en hjælper?"

Spørgsmålet blev stillet til 28 af de 50 børn, der deltog i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, idet spørgsmålet ikke indgik i evalueringsskemaet efter midtvejsevalueringen.

22 af de 28 børn (79%), der fik stillet spørgsmålet vedrørende hjælperen, havde en hjælper tilknyttet hele ugen. To børn (en dreng på 14 år og en pige på 13 år) blev delvist hjulpet i løbet af ugen, mens fire børn (en pige på 6 år⁹ og tre piger på 13 år) ikke havde nogen hjælper i løbet af ugen. 21 af de 28 børn, der fik stillet spørgsmålet vedrørende hjælperen, fik oplyst antallet af skridt i løbet af ugen af hjælperen. Tre børn fik ikke oplyst antallet af skridt i løbet af ugen, mens de fire resterende børn ikke har besvaret spørgsmålet med hensyn til oplysning om antal af skridt. På baggrund af dette bør forældrene informeres bedre om, at børnene ikke må oplyses om antallet af skridt, før registreringsperioden er afsluttet.

Spørgsmål vedrørende aktivitetsniveau

"Har den daglige aflæsning af pedometret ændret dit fysiske aktivitetsniveau i registrerings-perioden?"

Spørgsmålet blev først indført i perioden efter midtvejsevalueringen, hvorfor kun 20 børn er blevet stillet ovenstående spørgsmål.

17 ud af 19 børn (89%), der har besvaret spørgsmålet, har svaret: *"Nej, jeg har været fysisk aktiv, som jeg plejer"*. De resterende to børn svarede: *"Ja, jeg har været mere fysisk aktiv end jeg plejer"*.

Hovedparten af børnene oplyste således, at brugen og aflæsningen af pedometret ikke har påvirket deres fysiske aktivitetsniveau. Som nævnt for voksne er deltagernes selvopfattelse ikke nødvendigvis dækkende for, om det målte aktivitetsniveau kan betragtes som et udtryk for det normale.

Spørgsmål vedrørende måling af kropsvægt og taljeomkreds

"Hvordan oplevede du at blive vejlet og få målt taljeomkreds?"

41 af de 43 børn (95%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det acceptabelt at blive vejlet. 39 af de 43 børn (91%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det *acceptabelt* at få målt deres talje. Tre børn fandt det imidlertid *mindre acceptabelt* at få målt deres talje, og en overvægtig pige på 11 år fandt både det at blive vejlet og at få målt taljeomkreds *mindre acceptabelt*. Intervieweren har beskrevet, at moderen til denne pige oplyste, at datteren selv syntes, hun var lidt for buttet.

Helhedsindtryk

"Hvordan var det at deltage i Metodeundersøgelsen 2007-2008?"

44 ud af de 48 børn (92%), der har besvaret spørgsmålet, fandt det enten meget let eller let at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. To drenge og to piger fandt det besværligt at deltage i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*. Alle fire begrundede det med, at det kan være svært at huske, hvad man har spist og drukket i løbet af dagen og få det ført rigtigt ind i kostdagbogen, hvilket imidlertid ikke refererer til selve *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

⁹ Det virker usandsynligt, at en 6-årig pige ikke skulle have haft en hjælper i registreringsperioden, hvorfor spørgsmålet formentligt er blevet misforstået.

Begrundelse for deltagelse i Metodeundersøgelsen 2007-2008

"Hvad var årsagen til, at du deltog i Metodeundersøgelsen 2007-2008?"

Spørgsmålet blev først indført i perioden efter midtvejsevalueringen, hvorfor kun 20 børn er blevet stillet ovenstående spørgsmål.

11 af de 17 børn (65%), der har besvaret spørgsmålet vedrørende årsag til deltagelse i *Metodeundersøgelsen 2007-2008*, har udelukkende begrundet det med en *generel interesse i undersøgelsen*. To børn har udelukkende begrundet det med, at de *modtog et pedometer*, og et enkelt barn har udelukkende begrundet det med tilbuddet om *modtagelse af tilbagemelding* (mht. fysisk aktivitet). Et barn begrundede det både med *modtagelse af tilbagemelding og modtagelse af pedometret*, og et andet begrundede det både med en *generel interesse i undersøgelsen og modtagelse af tilbagemelding*. To børn havde sat kryds ved alle tre årsager. Derudover var der en del andre årsager, bl.a. svar som "jeg håber på at vinde præmien" og "vil gerne være behjælpelig med hvordan børns sundhed er i dagens Danmark".

Under andre kommentarer vedrørende deltagelse i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* var seks af de syv deltagere, der havde noteret kommentarer til undersøgelsen, positive overfor deltagelsen. Den syvende kommenterede usikkerhed overfor, om pedometret var for følsomt og havde talt for meget.

En deltager skrev:

"Det var sjovt. Havde skrivelsen om undersøgelsen med hen i klassen", (pige, 8 år).

En forælder til et af de deltagende børn skrev:

"Godt at se hvor meget barnet rører sig", (pige, 6 år).

Som for de voksne viste deltagerevalueringen således alt i alt også en generelt positiv indstilling blandt de deltagende børn. Problemet med, at pedometret blev tabt, var større blandt børn end voksne, men ser ud til at være blevet reduceret efter tilbud om brug af sikkerhedsremme. Da mange af børnene fik oplyst antallet af skridt undervejs i registreringsperioden, fungerede proceduren med en hjælper ikke helt som tiltænkt, hvilket der bør rettes op på fremover. Også blandt børnene blev der givet udtryk for, at det var omfattende og tidskrævende at deltage, hvilket dog var specifikt begrundet med udfyldelsen af kostregistreringen og derved ikke rettet mod *Metodeundersøgelsen 2007-2008*.

Designmæssige betragtninger og anbefalinger for fremtidige dataindsamlinger

På grundlag af resultaterne fra midtvejsevalueringen blev det fundet hensigtsmæssigt at foretage nogle metodemæssige justeringer, herunder udeladelse af kravet om en hjælper blandt voksne, udlevering af sikkerhedsremme samt en mindre opstramning af interviewernes instruktions- og måleprocedurer. Behovet for yderligere ændringer vurderes herefter at være begrænset. Erfaringerne fra *Metodeundersøgelsen 2007-2008* har imidlertid skabt grundlag for en række betragtninger, dels i forbindelse med procedurer der bør fastholdes, dels i forbindelse med forslag til designet af fremtidige dataindsamlinger. Nedenstående betragtninger er på baggrund heraf fundet relevante at fremhæve med henblik på implementeringen af de objektive mål i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2011-2012*.

Deltagere

Kørestolsbrugere, sengeliggende samt fysisk handicappede, hvor gangmønsteret er påvirket radikalt, anses ikke for relevante at måle skridt på og udelades derfor på forhånd fra denne del af undersøgelsen. Antropometriske målinger foretages ikke på gravide. Såfremt en deltager udelades, bør begrundelsen herfor noteres af interviewerens i et tilhørende skema.

Datakvalitet

Kvaliteten af de objektive data blev generelt fundet god bedømt ud fra andelen af deltagere med anvendelige data for såvel pedometerdata og antropometriske mål. To af tilfældene med manglende antropometriske målinger blandt børn var forårsaget af, at selve resultatarket manglede, og det kunne overvejes, om det ville være muligt for interviewerne at indtaste resultaterne direkte på en computer, så risikoen for at miste data reduceres. Det vil være desuden være hensigtsmæssigt, at interviewerne sikrer, at der noteres en begrundelse for eventuelle manglende målinger enten i deltagerevalueringen eller i pedometerdagbøgerne. I alt fire børn og fire voksne udtrykte i deltagerevalueringen, at de fandt de antropometriske målinger *mindre acceptable*. Selvom dette antal er relativt lavt, er det nødvendigt, at interviewerne fremover er forberedte på eventuel skepsis og klar til at håndtere dette med en positiv tilgang. Det er desuden vigtigt, at interviewerne får grundige instruktioner og øvelse i at måle højde, vægt og taljeomkreds korrekt, inden de skal foretage målingerne på deltagerne, så måleusikkerhederne reduceres mest muligt. Bl.a. er taljen ikke lige veldefineret hos alle, især ikke hos mænd og overvægtige personer, og en ensartet bestemmelse af taljeomkredsen bør derfor sikres.

Registreringsperiode

Registreringsperioden på 7 dage bør fastholdes, dels for at få alle ugedage repræsenteret, dels for at minimere antallet af deltagere, der udelades pga. for få måledage, og endvidere for at målingen af fysisk aktivitet så vidt muligt finder sted på de samme dage, som der måles kostindtag. 7 dage er en typisk anvendt tidsramme som registreringsperiode i pedometerundersøgelser, hvilket synes acceptabelt i forhold til afvejningen mellem at begrænse deltagerbyrden og samtidig opnå tilstrækkeligt præcise data af det fysiske aktivitetsniveau i befolkningen (Clemes 2008b).

Deltagerinstruktionen omfatter i mange tilfælde udfyldelse af gårsdagens kostindtag og fysiske aktivitet som en praktisk del af deltagerinstruktionen, hvorved første kostregistreringsdag i princippet er foregået som et 24 timers recall. Dette resulterer i 6 overlappende dage med måling af kost og fysisk aktivitet samt en ekstra dag derudover kun med måling af fysisk aktivitet. Såfremt instruktionen og udleveringen af pedometret sker for sent på den pågældende dag, risikeres det, at bæretiden bliver for kort, og at dagens registrering af skridt ikke kan anvendes. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at tage dette i betragtning ved planlægningen af, hvordan og hvornår registreringsperioden for den enkelte deltager skal påbegyndes.

Fire dage med anvendelige måledata bør ligeledes fastholdes som minimum for at opnå en gyldig registrering af fysisk aktivitet, ligesom det hidtil har været gældende for både kostdagbogen og aktivitetsskemaet. Som udgangspunkt stilles der ikke krav om, at mindst en weekenddag er repræsenteret, men betydningen af dette bør undersøges nærmere, når et større datamateriale kan analyseres. Det vil endvidere være formålstjenligt, at der i pedometerdagbøgerne indføres et spørgsmål om, hvorvidt registreringsdagen har været en arbejdsdag/skoledag eller en fridag, for at kunne undersøge effekten af dette på det fysiske aktivitetsniveau.

I tilfælde af sygdom eller en skade, der resulterer i, at en deltager er kortvarigt sengeliggende eller ikke er fysisk aktiv som normalt, foreslås dette noteret i pedometerdagbogen, eller at dagen(e) overspringes, da ønsket er at måle det sædvanlige aktivitetsniveau. Det samme foreslås for registreringen af kostindtaget. Alternativt kan det i tilfælde af en enkelt dags sygdom overvejes at indsætte gennemsnittet fra de øvrige dage, hvilket er en benyttet fremgangsmåde i andre pedometerundersøgelser (Raustorp et al. 2004, Raustorp & Ludvigson 2007). Eventuelle beregninger af gennemsnit bør i så fald foretages på baggrund af minimum 3 dages registrering.

Kriterier for udeladelse af dage

Det hyppigst forekommende kriterium for udeladelse af dage var <10 timers bæretid, hvilket var årsag til en væsentlig større andel ikke-gyldige dage blandt børn i forhold til voksne. Grænsen på minimum 10

timers bæretid er anvendt i andre studier med objektive målinger af fysisk aktivitet (Troiano et al. 2008, Matthiessen et al. 2008) og synes hensigtsmæssig for voksne, men da børn har mindre vågentid, kan der med rette argumenteres for, at bæretidskravet nedsættes for børn, hvorved en større andel af dagene kan inddrages. Det foreslås derfor, at bæretidskravet nedsættes til ≥ 8 timer pr. dag for børn ved fremtidige opgørelser. Denne lempelse medfører i nærværende datasæt, at yderligere 5 hverdage og 5 weekenddage, fra i alt 9 børn, kan inddrages. Alderen for de pågældende børn fordeler sig jævnt fra 5 til 13 år. Ikke-bæretiden på disse dage varierer mellem 0 og 3 timer og er for de fleste begrundet med tid, der er brugt til bad mv., mens der for et enkelt barn desuden er noteret badning i pool. Den korte bæretid på disse dage skyldes således ikke så meget, at pedometret har været taget af i længere tid i løbet af dagen, men i højere grad at pedometret har været taget sent på og/eller tidligt af.

For en femtedel af dagene med <10 timers bæretid var den korte bæretid begrundet af forglemmelse, hvilket var gældende blandt både børn og voksne. Glemsomhed vil forekomme under stort set alle omstændigheder. Der er dog et vist potentiale for at kunne opnå flere anvendelige dage ved at øge deltagerens opmærksomhed på at huske at bære pedometret alle døgnets vågne timer (på nær ved vandaktiviteter og ridning).

Det vurderes fortsat acceptabelt, at dage uden registrering af bæretid inddrages i resultatopgørelsen, såfremt antallet af registrerede skridt ser troværdige ud, og de øvrige oplysninger ikke giver anledning til udeladelse. Oplysninger om bæretid manglede for 4-6% af de anvendelige dage, og det vil derfor være hensigtsmæssigt, at interviewerne fremover i forbindelse med deltagerinstruktionen understreger vigtigheden af, at hele pedometerdagbogen inklusive bæretid udfyldes. Det vil desuden fortsat være nødvendigt at fremhæve overfor deltagerne, at angivelsen af klokkesæt skal angives som digitale tal, så der ikke opstår tvivl, om det anførte tidspunkt gælder dags- eller nattetimer.

Hidtil har aktiviteter, hvor pedometret ikke har været båret i mere end 5 min. skullet registreres som ikke-bæretid. Tidsintervallet foreslås fremover øget til 30 min, da dette vil mindske registreringskravene for deltagerne og det samtidig betragtes som mere relevant i forbindelse med resultatopgørelsen. Det kunne også overvejes at sætte tidsintervallet til 15 min., men da der blandt deltagerne i *Metodeundersøgelsen 2007-2008* var i alt 436 registreringer af ikke-bæretid over 30 min. mod 910 registreringer af ikke-bæretid over 15 min., vil det betyde omtrent dobbelt så mange registreringer som ved en grænse 30 min.

Ved afhentning af pedometerdagbøgerne bør interviewerne fremover som standardprocedure tjekke, om der er registreret ekstreme værdier (<1000 skridt pr. dag og/eller >30.000 skridt pr. dag) og i så fald notere årsagen til disse værdier (eksempelvis om det skyldes sygdom, særlig aktivitet, glemt/defekt pedometer el.lign.).

Forsegling og anvendelse af pedometret

Opmærksomheden omkring registreringen af fysisk aktivitet kan have påvirket deltagerne til at være mere aktive i registreringsperioden end normalt. Selvom der ikke blev fundet forskel i antallet af skridt mellem de enkelte registreringsdage, og dermed ikke påvist reaktivitet i form af øgning af aktivitetsniveauet i begyndelsen af registreringsperioden, må det antages, at en vis påvirkning af deltagerens aktivitetsniveau er uundgåelig også ved anvendelse af objektive målemetoder. Derudover kunne resultaterne fra *Metodeundersøgelsen 2007-2008* tyde på, at tendensen til at øge aktivitetsniveauet i registreringsperioden er mest udbredt blandt kvinder.

Tendensen til reaktivitet er mindre ved anvendelse af forseglede frem for ikke-forseglede pedometre (Clemes & Parker 2009), og med henblik på så vidt muligt at undgå et ændret aktivitetsniveau i registreringsperioden, bør den daglige forseglingsprocedure bibeholdes for både voksne og børn, ligesom den daglige registrering af, om deltagerne har fulgt forseglingsproceduren eller ej. Børnene bør

fortsat have en fast hjælper (typisk en af forældrene) igennem hele registreringsperioden. Da mange af børnene ifølge deltageevalueringen løbende fik oplyst antallet af skridt af deres hjælper, er det vigtigt, at interviewerne fremover understreger overfor deltagerne, at børnene ikke må oplyses om deres antal skridt, før registreringsperioden er afsluttet.

Interviewerne bør fremhæve, at det udleverede pedometer regnes for "golden standard" i videnskabelige undersøgelser, og at deltagerne i måleperioden kun må bære det udleverede pedometer (og således ikke må anvende deres eget, hvis de har et). Dette er af væsentlig betydning for at undgå, at deltagerne får feedback undervejs fra ikke-forseglede pedometre, og for at undgå mistillid til målingerne, da forskellige pedometre kan vise forskellige resultater. I tilfælde af tvivl om, hvorvidt pedometret fungerer efter hensigten, skal deltagerne kontakte intervieweren eller DTU Fødevareinstituttet hurtigst muligt, så de kan få udleveret et nyt pedometer.

Det bør endvidere være obligatorisk for deltagerne at bære pedometret ved alle idrætsaktiviteter undtagen vandaktiviteter og ridning. Pedometret kan evt. bæres på ryggen, hvis det er udsat under sportsaktivitet. Det er endvidere vigtigt at påpege, at pedometret ikke må side sidelæns eller skråt, da det derved ikke tæller korrekt. Hvis det er et problem hos svært overvægtige, må pedometret alternativt bæres på ryggen. Pedometret faldt af en eller flere gange i løbet af registreringsperioden hos en betydelig del af deltagerne, særligt blandt børnene, hvilket gav anledning til, at der efter midtvejsevalueringen blev indført tilbud om anvendelse af en sikkerhedsrem. Dette tilbud var primært rettet mod børn, hvoriblandt der efterfølgende kunne konstateres en nedsat hyppighed af episoder med tab af pedometret. Det synes derfor formålstjenligt, at der udleveres sikkerhedsremme til alle deltagere med instruktion om obligatorisk anvendelse blandt både voksne og børn, og at vigtigheden af brugen af sikkerhedsremmen fremhæves særligt i forbindelse med de yngste deltagere, hvor problemet er størst.

Justering af pedometerdata

Der er endnu ikke nogen videnskabelig konsensus omkring databehandlingen i forbindelse med cykling, svømning og andre aktiviteter, hvor pedometret er mindre velegnet til at måle aktiviteten. En stor andel af befolkningen bruger imidlertid væsentlig tid på cykling, hvor pedometret underestimerer aktiviteten, og aktivitetsniveauet dermed undervurderes. Øvrige aktiviteter som svømning o.lign. er registreret med væsentligt lavere hyppighed end cykling, og på gruppeniveau har relevansen af justering af disse aktiviteter dermed mindre betydning.

Ved ønske om at tage højde for underestimeringen i forbindelse med cykling kan der anvendes en simpel omregningsmetode med tillæg af ekstra skridt for hvert minut, der er registreret. I nærværende undersøgelse er der anvendt tillæg af 200 ekstra skridt pr. min. fratrasket en gennemsnitlig dobbeltregistrering på 40 skridt pr. min. Denne korrektion er baseret på data fra et pilotstudie, hvor den gennemsnitlige registrering af skridt pr. min. under cykling blev undersøgt. For at undgå overestimering ved tillæg foreslås at den øvre grænse for tillæg af ekstra skridt fortsat sættes til 10.000 ekstra skridt pr. dag. Justering af pedometerdata er i nærværende undersøgelse kun foretaget for voksne. Da der mangler erfaringsgrundlag for justering af registreringerne blandt børn, findes der på nuværende tidspunkt ikke undersøgte metoder til dette.

Den endelige udformning af pedometerdagbogen skal tilpasses udformningen af de øvrige nye spørgeskemaer til registrering af fysisk aktivitet, der fremover vil blive anvendt i *Den nationale undersøgelse af danskernes kostvaner og fysiske aktivitet*. Det vil evt. være relevant, at der indføres et særskilt spørgsmål om tid anvendt på cykling (som transport og fritids- og motionsaktivitet) samt et spørgsmål vedrørende sports- og motionsaktiviteter i pedometerdagbogen.

Materialer

Af logistiske årsager skal indkøb af pedometre, sikkerhedsremme og opbevaringsbokse ske mindst tre måneder før den ønskede anvendelse, hvilket naturligvis skal inddrages i planlægningsprocessen. Batterierne i pedometrene skal udskiftes hvert år, og hvert pedometer bør derfor mærkes, så der kan holdes regnskab med, hvornår det er tid for batteriskift. DTU Fødevareinstituttet, er ansvarlig for at tjekke funktionaliteten af pedometrene (ved hjælp af rystetests), inden de udleveres til interviewerne. Rystetests foretages ved at anbringe pedometrene i en opbevaringsboks, der herefter holdes på højkant og rystes op og ned præcis 100 gange. Pedometrene skal herefter have talt med en nøjagtighed på $\pm 3\%$, dvs. mellem 97 til 103 skridt, for at blive godkendt til udlevering.

Det anvendte pedometer (Yamax, SW-200 Tokyo, Japan), anses på nuværende tidspunkt som "golden standard" og derved også som det bedste valg til formålet. På længere sigt er det højst tænkeligt, at der vil ske en generel udvikling i pedometerfunktionerne, bl.a. med hensyn til registrering af antallet af skridt indenfor definerede tidsperioder, hvilket ville kunne give mere informative data og lette både deltagernes registrering og dataopbejdningen.

Tilbage melding og gave

Selvom den hyppigste begrundelse for deltagelse var en generel interesse for undersøgelsen, er det højst sandsynligt, at udsigten til tilbage melding og en gave har haft en positiv indvirkning på deltagernes overvejelser og motivation for at deltage, og at dette således er indeholdt i svaret om generel interesse. Denne procedure anses derfor fortsat som værende en motiverende faktor overfor potentielle deltagere. Såfremt pedometrene skulle tilbageleveres og genanvendes, ville dette desuden stille yderligere krav til interviewerne om logistik og regelmæssige tjek af pedomtrenes funktion.

Yderligere dataanalyser

I forbindelse med et større datamateriale vil det være muligt at foretage en række yderligere analyser end de beskrevne i nærværende rapport, hvorved der kan opnås flere og mere detaljerede resultater, bl.a. ved kobling til oplysninger fra baggrundsinterviewet og kostdagbogen samt ved opdeling i flere undergrupper. Således vil grupper der vil være relevante at fokusere på i forebyggelsesmæssig henseende kunne identificeres og karakteriseres. Derudover vil de objektive mål for fysisk aktivitet kunne anvendes som sammenligningsgrundlag i forbindelse med analyserne af de selvrapporterede mål, der kommer til at indgå i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2011-2012*.

Konklusion

På baggrund af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* er designet med de objektive mål for fysisk aktivitet (ved brug af pedometre) og antropometri (højde, vægt og taljeomkreds) blevet optimeret med henblik på implementering i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*. Evalueringen af *Metodeundersøgelsen 2007-2008* bidrager med erfaringer og konkrete metodemæssige anbefalinger, der vil blive anvendt som dokumentationsgrundlag i forbindelse med det fremtidige design af *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen 2011-2012*. Erfaringerne fra *Metodeundersøgelsen 2007-2008* har desuden anvendelighed i sammenhæng med planlægning af andre undersøgelser med anvendelse af pedometre og/eller objektive mål for antropometri.

Resultaterne viste, at det var muligt at forbedre datakvaliteten ved hjælp af de objektive mål og samtidig at fastholde svarprocenten på trods af øgede krav til deltagerne. Det konkluderes derfor ud fra nærværende evaluering, at designet fremstår anvendeligt og anbefalelsesværdigt til implementering i *Kost- og aktivitetsvaneundersøgelsen*, hvorved det vil være muligt at indsamle objektive data for både fysisk aktivitet og antropometri i store repræsentative stikprøver af den danske befolkning.

Referencer

Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett DR Jr, Schmitz KH, Emplaincourt PO, Jacobs DR Jr, Leon AS. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32:S498-504.

Andersen NL, Fagt S, Groth MV, Hartkopp HB, Møller A, Ovesen L, Warming DL. Danskernes kostvaner 1995. 1. Hovedresultater. Publikation nr. 235. Søborg: Levnedsmiddelstyrelsen, 1996.

Bigaard J, Spanggaard I, Thomsen BL, Overvad K, Tjønneland A. Self-reported and technician-measured waist circumferences differ in middle-aged men and women. *J Nutr* 2005;135:2263-70.

Biltoft-Jensen A, Matthiessen J, Rasmussen LB, Fagt S, Groth MV, Hels O. Validation of the Danish 7-day pre-coded food diary among adults: energy intake v. energy expenditure and recording length. *Br J Nutr.* 2009;102:1838-46.

Clemes SA, Griffiths PL, Hamilton SL. Four-week pedometer-determined activity patterns in normal weight and overweight UK adults. *Int J Obes.* 2007;31:261-6.

Clemes SA, Hamilton SL, Lindley MR. Four-week pedometer-determined activity patterns in normal-weight, overweight and obese adults. *Prev Med.* 2008a;46:325-30.

Clemes SA, Griffiths PL. How Many Days of Pedometer Monitoring Predict Monthly Ambulatory Activity in Adults? *Med Sci Sports Exerc.* 2008b;41:1589-95.

Clemes SA, Parker RA. Increasing our understanding of reactivity to pedometers in adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41:674-80.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-1243.

Corder K, Brage S, Ekelund U. Accelerometers and pedometers: methodology and clinical application. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007;10:597-603.

De Cocker K, Cardon G, De Bourdeaudhuij I. Pedometer-Determined Physical Activity and Its Comparison With the International Physical Activity Questionnaire in a Sample of Belgian Adults. *Research Quarterly for Exercise & Sport* 2007;78:429-437.

Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Pedometer-determined physical activity and body composition in New Zealand children. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38:1402-9.

Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Step count recommendations for children based on body fat. *Prev Med.* 2007a;44:42-4.

Duncan MJ, Al-Nakeeb Y, Woodfield L, Lyons M. Pedometer determined physical activity levels in primary school children from central England. *Prev Med.* 2007b;44:416-20.

Fagt S, Matthiessen J, Biloft-Jensen A, Velsing-Groth M, Christensen T, Hinsch H-J, Hartkopp H, Trolle E, Lyhne N, Møller A (2004). Udviklingen i danskernes kost 1985-2001 – med fokus på sukker og alkohol samt motivation og barrierer for sund livsstil. Søborg: Danmarks Fødevareforskning, Afdeling for Ernæring.

Fagt S, Biloft-Jensen A, Matthiessen J, Groth MV, Christensen T, Trolle E. Danskernes kostvaner 1995-2006 (2008). Status og udvikling med fokus på frugt og grønt samt sukker. Søborg: DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring.

Fredriks AM, van Buuren S, Fekkes M, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice? Eur J Pediatr. 2005; 164: 216-22.

Hagströmer M (2007). Assessment of health-enhancing physical activity at population level. PhD thesis. Stockholm: Karolinska Institutet.

Haraldsdóttir J, Holm L, Jensen JH, Møller A. Danskernes kostvaner 1985. 1. Hovedresultater. Publikation nr. 136. Søborg: Levnedsmiddelstyrelsen, 1986.

Hornbuckle LM, Bassett DR Jr, Thompson DL. Pedometer-determined walking and body composition variables in African-American women. Med Sci Sports Exerc. 2005;37:1069-74.

IARC. Weight control and physical activity, vol. 6. Lyon: WHO, International Agency for Research on Cancer, IARCPress, 2002:1-315.

Kjøller M, Juel K, Kamper-Jørgensen F (red.). Folkesundhedsrapporten, Danmark 2007. København: Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet.

Lyhne N, Christensen T, Velsing-Groth M, Fagt S, Biloft-Jensen A, Hartkopp H, Hinsch H-J, Matthiessen J, Trolle E, Møller A (2005). Danskernes kostvaner 2000-2002. Hovedresultater. Søborg: Danmarks Fødevareforskning, Afdeling for Ernæring.

McCarthy HD. Body fat measurements in children as predictors for the metabolic syndrome: focus on waist circumference. Proc Nutr Soc. 2006;65:385-92.

Matthiessen J, Banke Rasmussen L, Andersen LB, Astrup A, Helge JW, Kjær M, Mølgaard C, Nielsen GA, Saltin B, Strube M, Tjønneland A, Ovesen L (2003). Kost og fysisk aktivitet - fælles aktører i sygdomsforebyggelsen. FødevareRapport 2003:03.

Matthiessen J, Biloft-Jensen A, Rasmussen LB, Hels O, Fagt S, Groth MV. Comparison of the Danish Physical Activity Questionnaire with a validated position and motion instrument. Eur J Epidemiol. 2008;23:311-22.

Matthiessen J, Rothausen BW, Sørensen MR, Biloft-Jensen A, Fagt S, Trolle E, Kørup K, Bay H, Groth M. Fysisk aktivitet i den voksne danske befolkning 2003-2006 - med fokus på anbefalingerne for fysisk aktivitet (2009). Søborg: DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring

Miller R, Brown W J, Tudor-Locke C. But what about swimming and cycling? How to count non-ambulatory activity when using pedometers to assess physical activity. JPAH. 2006;3:257-266.

NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) (2006). Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. London: NICE.

Pedersen, AN, Fagt S, Groth MV, Christensen T, Biloft-Jensen A, Matthiessen J, Andersen NL, Kørup K, Hartkopp H, Ygill KH, Hinsch H-J, Saxholt E, Trolle E (2010). Danskernes kostvaner 2003-2008. Hovedresultater. Søborg: DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring.

Raustorp A, Pangrazi RP, Ståhle A. Physical activity level and body mass index among schoolchildren in south-eastern Sweden. *Acta Pædiatr* 2004;93:400-4.

Raustorp A (2005). Physical activity, body composition and physical self-esteem among children and adolescents. PhD thesis. Stockholm: Karolinska Institutet

Raustorp A, Ekroth Y. Eight-Year Secular Trends of Pedometer-Determined Physical Activity in Young Swedish Adolescents. *J Phys Act Health*. 2010;7:369-74.

Raustorp A, Ludvigsson J. Secular trends of pedometer-determined physical activity in Swedish school children. *Acta Paediatr*. 2007;96:1824-8.

Rothausen B, Gille M-B, Biloft-Jensen A, Matthiessen J (2008). Midtvejsevaluering af Metodeundersøgelsen 2007. Intern rapport. Søborg: DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Ernæring

Rowe DA, Mahar MT, Raedeke TD, Lore J. Measuring physical activity in children with pedometers: reliability, reactivity, and replacement of missing data. *Pediatric Exercise Science* 2004; 16: 343-354.

Sørensen TIA, Due P, Hansen B et al. Monitorering af forekomsten af fedme (2008). København: Motions- og Ernæringsrådet.

Sallis JF, Saelens BF. Assessments of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000; 71:1–14.

Sequeira MM, Rickenbach M, Wietlisbach V, Tullen B, Schutz Y. Physical activity assessment using a pedometer and its comparison with a questionnaire in a large population survey. *Am J Epidemiol*. 1995;142:989-99.

Sjöström M, Ekelund U, Yngve A (2004). Assessment of physical activity. In: Gibney MJ, Arab L, Margetts B (eds), *Public Health Nutrition*. United Kingdom: Nutrition Society, Blackwell Publishing: 83-105.

Trost SG. Objective measurement of physical activity in youth: current issues, future directions. *Exerc Sport Sci Rev*. 2001; 29: 32-6.

Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Masse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40:181-8.

Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD, Raustorp A, Tomson LM, Cuddihy TF. BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Prev Med*. 2004;38:857-64.

Tudor-Locke C, Sisson SB, Lee SM, Craig CL, Plotnikoff RC, Bauman A. Evaluation of quality of commercial pedometers. *Can J Public Health*. 2006;97:S10-5, S10-6.

Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M. Revisiting "how many steps are enough?". *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40:S537-43.

Tudor-Locke C, McClain JJ, Hart TL, Sisson SB, Washington TL. Expected values for pedometer-determined physical activity in youth. *Res Q Exerc Sport*. 2009 Jun;80:164-74.

Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, Qizilbash N, Collins R, Peto R. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 2009;373:1083-96.

World Cancer Research Fund/American Cancer Institute for Cancer Research (2007). Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: AICR.

World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 2000.

World Health Organisation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Joint WHO/FAO expert consultation. Technical Report Series no. 916. Geneva: WHO; 2003.

Bilag

Bilag 1: Deltagerevalueringsskema

Spørgsmål vedrørende pedometeret

IP.nr. Int. nr.

Alt i alt, var det nemt eller svært for dig/dit barn at:				
	Meget nemt	Nemt	Svært	Meget svært
Huske at tage pedometeret på	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forsegle pedometeret	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bære pedometeret (var der gener?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du fandt det <i>svært</i> eller <i>meget svært</i> , så beskriv hvad du fandt <i>svært</i> eller <i>meget svært</i> vedrørende pedometeret:				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
Faldt pedometeret af i løbet af ugen?	JA <input type="checkbox"/>		NEJ <input type="checkbox"/>	
Hvis JA, beskriv da i hvilke situationer pedometeret faldt af:				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				

Var den skriftlige instruktion om pedometeret fyldestgørende for dig?	JA <input type="checkbox"/>	NEJ <input type="checkbox"/>
Hvis NEJ, beskriv hvad du har savnet instruktion til:		
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		

Har den daglige aflæsning af pedometeret ændret dit fysiske aktivitetsniveau i registreringsperioden?	
Sæt ét kryds	
Nej, jeg har været fysisk aktiv som jeg plejer	<input type="checkbox"/>
Ja, jeg har været mere fysisk aktiv end jeg plejer	<input type="checkbox"/>
Ja, jeg har været mindre fysisk aktiv end jeg plejer	<input type="checkbox"/>

Spørgsmål vedrørende kropsvægt og taljeomkreds

Hvordan oplevede du det at:				
	Acceptabelt	Mindre acceptabelt	Uacceptabelt	Helt uacceptabelt
Blive vejjet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Få målt taljeomkreds	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du fandt det <i>uacceptabelt</i> eller <i>helt uacceptabelt</i> at blive vejjet og/eller at få målt taljeomkreds, så beskriv hvad du fandt <i>uacceptabelt</i> eller <i>helt uacceptabelt</i> :				

Helhedsindtryk

	Meget let	Let	Besværligt	Meget besværligt
Hvordan var det at deltage i metodeundersøgelsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du fandt det <i>besværligt</i> eller <i>meget besværligt</i> at deltage i undersøgelsen, så beskriv hvad du fandt <i>besværligt</i> eller <i>meget besværligt</i> :				

Andre kommentarer vedrørende deltagelse i metodeundersøgelsen:

Hvad var årsagen til, at du deltog i metodeundersøgelsen?	
Sæt ét eller flere krydser	
Jeg modtog tilbagemelding mht. fysisk aktivitet (antal af skridt) og højde, kropsvægt og taljeomkreds	<input type="checkbox"/>
Jeg modtog et pedometer	<input type="checkbox"/>
Generel interesse i undersøgelsen	<input type="checkbox"/>
Andet, skriv hvad:	

Interviewer evaluering

Spørgsmål vedrørende pedometeret

Interviewer nr.

--	--	--	--	--	--

Hvordan synes du, det var at instruere IP i at:				
	Meget nemt	Nemt	Svært	Meget svært
bære pedometeret	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
forsegle pedometeret	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
udfylde resultatskemaet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du fandt det <i>svært</i> eller <i>meget svært</i> , så beskriv hvad du fandt <i>svært</i> eller <i>meget svært</i> vedrørende instruktionen:				

Var den skriftlige instruktion, om hvordan pedometeret skal bæres og forsegles, fyldestgørende for dig?	JA <input type="checkbox"/>	NEJ <input type="checkbox"/>
Var den skriftlige instruktion, om hvordan resultatskemaet skal udfyldes, fyldestgørende for dig?	JA <input type="checkbox"/>	NEJ <input type="checkbox"/>
Hvis NEJ, beskriv hvad du har savnet i instruktionen:		
Andre kommentarer vedrørende pedometeret:		

Spørgsmål vedrørende måling af højde, kropsvægt og taljeomkreds

Hvordan oplevede du det at:				
	Acceptabelt	Mindre acceptabelt	Uacceptabelt	Helt uacceptabelt
måle IP's højde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
måle IP's kropsvægt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
måle IP's taljeomkreds	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du fandt det <i>uacceptabelt</i> eller <i>helt uacceptabelt</i> at måle IP's højde, kropsvægt og/eller taljeomkreds, så beskriv hvad du fandt <i>uacceptabelt</i> eller <i>helt uacceptabelt</i> :				

Var den skriftlige instruktion om måling af højde, kropsvægt og taljeomkreds fyldestgørende for dig?	JA <input type="checkbox"/>	NEJ <input type="checkbox"/>
Hvis NEJ, beskriv hvad du har savnet i instruktionen:		
Andre kommentarer vedrørende måling af højde, kropsvægt og taljeomkreds:		

Spørgsmål vedrørende tilbagemeldingen til IP

Hvordan oplevede du det at give IP tilbagemelding mht.:				
	Acceptabelt	Mindre acceptabelt	Uacceptabelt	Helt uacceptabelt
antal af skridt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BMI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
taljeomkreds	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andet, skriv hvad:				
Hvis du fandt det <i>uacceptabelt</i> eller <i>helt uacceptabelt</i> at give tilbagemeldingen til IP, så beskriv hvad du fandt <i>uacceptabelt</i> eller <i>helt uacceptabelt</i> :				

Hvordan oplevede du, at IP modtog tilbagemeldingen mht.:			
	Positivt	Neutralt	Negativt
antal af skridt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BMI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
taljeomkreds	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andet, skriv hvad:			
Hvis du oplevede, at IP fandt det <i>negativt</i> at modtage tilbagemeldingen, så beskriv hvad IP fandt <i>negativt</i> :			

Helhedsindtryk

	Meget let	Let	Besværligt	Meget besværligt
Hvordan har det været at være interviewer i <i>Metodeundersøgelsen</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du fandt det <i>besværligt</i> eller <i>meget besværligt</i> at være interviewer i <i>Metodeundersøgelsen</i> , så beskriv hvad du fandt <i>besværligt</i> eller <i>meget besværligt</i> :				

	Meget interesseret	Neutral	Ikke interesseret
Hvordan oplevede du IP's interesse for deltagelse i <i>Metodeundersøgelsen</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis du oplevede, at IP ikke var interesseret i at deltage i <i>Metodeundersøgelsen</i> , så beskriv hvad du mener det skyldtes:			

Hvis du oplevede, at IP var interesseret i at deltage i metodeundersøgelsen, hvad mener du så var den væsentligste årsag til denne interesse?

Sæt ét kryds

IP modtog et pedometer	<input type="checkbox"/>	
IP modtog hurtig tilbagemelding	<input type="checkbox"/>	
Generel interesse i undersøgelsen	<input type="checkbox"/>	
Mener du, at IP's deltagelse i Metodeundersøgelsen går ud over IP's registrering af kost og fysisk aktivitet	JA <input type="checkbox"/>	NEJ <input type="checkbox"/>
Hvis Ja, beskriv hvordan:		
Er der noget du synes bør ændres ved Metodeundersøgelsen?		

Andre kommentarer vedrørende Metodeundersøgelsen:

Fysisk aktivitet og kropsmålinger (15-75 år)

Antal skridt pr. dag kan anvendes som et simpelt mål for det daglige fysiske aktivitetsniveau.

Du har i gennemsnit gået _____ skridt pr. dag

Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag skal betragtes med det forbehold, at der eventuelt kan indgå dage i beregningen, som skulle have været udeladt.

Sådan beskrives aktivitetsniveauet på baggrund af antal skridt pr. dag:

Antal skridt pr. dag	Aktivitetsniveau
< 5000	Stillesiddende
5000 - 7499	Lavt
7500 - 9999	Moderat
10000 - 12500	Højt
> 12500	Meget højt

Det anbefales, at voksne er fysisk aktive i mindst 30 minutter om dagen ved mindst moderat intensitet. Oversat til aktivitet svarer dette til f.eks. 30 minutters rask gang (4 km/t) om dagen. De 30 minutter kan opdeles i kortere perioder, f.eks. 3 × 10 minutter. Derudover anbefales voksne mindst to gange om ugen at bevæge sig med høj intensitet, hvor pulsen stiger, af ca. 20-30 minutters varighed for at fremme og vedligeholde kondition, muskelstyrke, bevægelighed og knoglesundhed.

Med 10.000 skridt om dagen er du godt på vej til at få rørt dig de anbefalede 30 minutter om dagen. Hvis gang ikke er din primære aktivitetsform, skal aktivitetsniveauet ovenfor tages med et vist forbehold, da f.eks. svømning ikke kan måles med en skridttæller. Du kan godt have et højt aktivitetsniveau med færre skridt, hvis du f.eks. cykler eller svømmer en del.

Fysisk aktivitet gavner både det fysiske og psykiske velvære, og hjælper dig med at holde vægten. Jo mere fysisk aktiv du er, desto større effekt har det for både din sundhed og forventede levetid.

BMI står for Body Mass Index og er den mest udbredte måleenhed for, om man er over-, normal- eller undervægtig. Du kan beregne dit BMI ved at taste din kropsvægt i kg ind på din lommeregne og dividere med din højde to gange. Eksempelvis har en person på 70 kg, der er 1,70 m høj, et BMI på: $70 \text{ kg} / 1,70 \text{ m} / 1,70 \text{ m} = 24,2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$.

Din kropsvægt er _____ kg, og din højde er _____ m

dvs. dit BMI er _____ kg/m^2

Det viser **BMI**:

< 18.5	Undervægtig
18.5 - 24.9	Normalvægtig
25 - 29.9	Overvægtig
≥ 30	Svært overvægtig

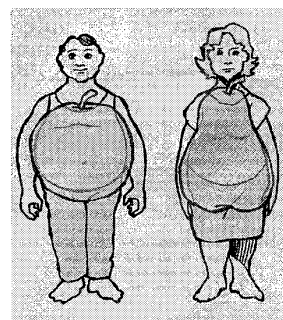
BMI skelner ikke mellem fordelingen af fedt og muskler og tager altså ikke højde for, om vægten dækker over en stor/lille muskelmasse eller en høj/lav fedtprocent.

Taljeomkredsen bruges til at sige noget om fedtets fordeling på kroppen. Fordelingen er vigtig, fordi fedt på maven (æblefacon) udgør en større sundhedsrisiko end fedt på hofter, balder og lår (pærefacon). Æblefacon øger risikoen for sygdomme som hjerte-karsygdom, forhøjet blodtryk og type 2 diabetes.

Din taljeomkreds er _____ cm

Det viser taljeomkredsen:

Taljeomkreds	Kvinder	Mænd
Lav risiko	≤ 79 cm	≤ 93 cm
Forøget risiko	80 - 87 cm	94 - 101 cm
Meget forøget risiko	≥ 88 cm	≥ 102 cm



Fysisk aktivitet (4-14 år)

Antal skridt pr. dag kan anvendes som et simpelt mål for det daglige fysiske aktivitetsniveau.

Du har i gennemsnit gået _____ skridt pr. dag

Det gennemsnitlige antal skridt pr. dag skal betragtes med det forbehold, at der eventuelt kan indgå dage i beregningen, som skulle have været udeladt.

Målet for **piger** er at gå **12.000** skridt pr. dag,
Målet for **drenge** er at gå **15.000** skridt pr. dag.



Regelmæssig fysisk aktivitet er nødvendig for normal vækst og udvikling af kondition, muskelstyrke, smidighed og motorik, ligesom det styrker knogler og bindevæv og giver større maksimal knoglemasse i voksenlivet. Regelmæssig fysisk aktivitet fremmer børn og unges selvværd og giver bedre trivsel.

Det anbefales, at børn og unge er fysisk aktive mindst 60 minutter om dagen ved mindst moderat intensitet. De 60 minutter kan opdeles i kortere perioder, f.eks. 4 × 15 minutter.

Mindst to gange om ugen bør børn og unge desuden være fysisk aktive i 20-30 minutter ved høj intensitet for at fremme og vedligeholde kondition, muskelstyrke, bevægelighed og knoglesundhed. Aktiviteterne, skal være så alsidige som muligt. Det kan f.eks. være leg eller boldspil, der indeholder løb, spring og hop.

Med 12.000 skridt om dagen for piger og 15.000 skridt om dagen for drenge, er du godt på vej til at få rørt dig de anbefalede 60 minutter om dagen. Hvis gang ikke er din primære aktivitetsform, skal dette mål tages med et vist forbehold, da bl.a. svømning ikke kan måles med en skridttæller. Du kan godt have et højt aktivitetsniveau med færre skridt, hvis du f.eks. cykler eller svømmer en del.

Fødevareinstituttet
Danmarks Tekniske Universitet
Mørkhøj Bygade 19
2860 Søborg

Tlf. 35 88 70 00
Fax 35 88 70 01

www.food.dtu.dk

ISBN: 978-87-92158-85-7